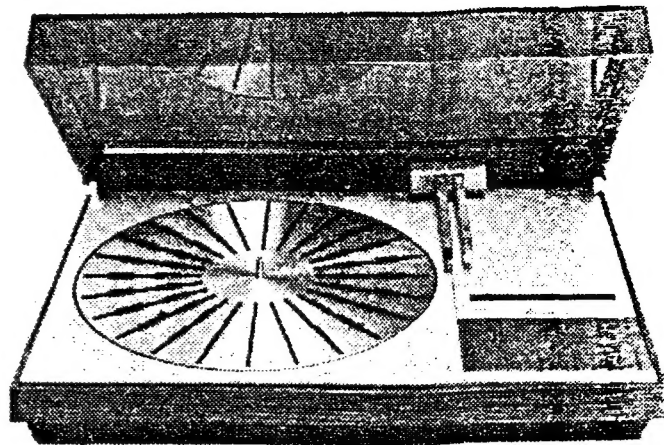


Bang & Olufsen



BEOGRAM 4002-6000

TYP 5511-5512

5521

4004 / 5525



**EINFÜHRUNG**

Diese Serviceanleitung betrifft Beogram 4002 und 6000, Typ 5511 und 5512, die auf der Basis der Typen 5501 und 5502 konstruiert sind.

In den Schaltbildern sind die Komponenten mit einer individuellen Positionsnummer und einer Koordinatenbezeichnung, z.B. B3, versehen. Diese Bezeichnung weist auf die Anbringung auf den Printplatten hin, die mit einer Aufteilung in Feldern und mit Buchstaben und Zahlen am Rande der Printplatte versehen sind. Das Schaltbild für den CD-4 Demodulator zeigt nur einen der zwei Stereokanäle, und die Koordinatenbezeichnung für rechten Kanal sind eingeklammert, z.B. B3 (C2).

Das Schaltbild, das zu entfalten ist, ist hinten im Heft angebracht, damit gleichzeitig in den vorhergehenden Seiten aufschlagen kann.

Die Serviceanleitung ist komplett und enthält die Abschnitte, die im untenstehenden Inhaltsverzeichnis genannt sind.

Zusatzblätter werden nur bei wesentlichen Änderungen zugesandt.

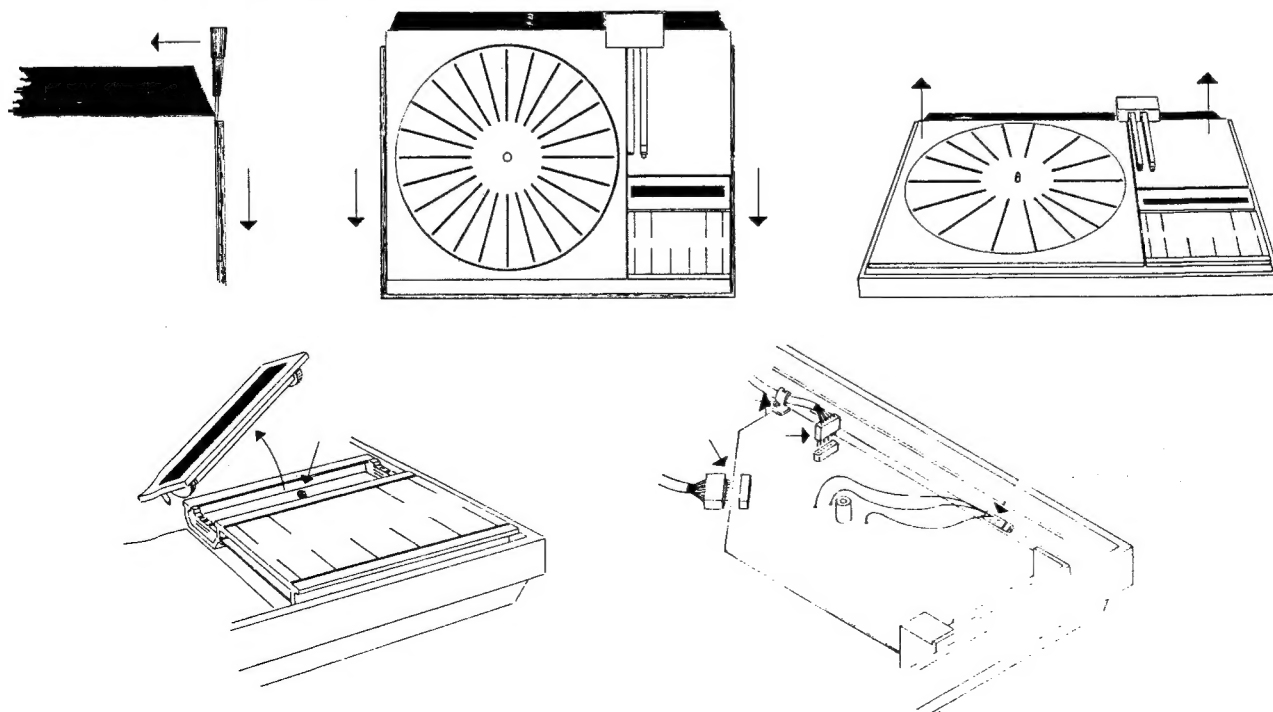
<b>INHALTSVERZEICHNIS</b>	<b>ABSCHNITT</b>
Technische Daten - Zerlegung .....	1
Elektrische Beschreibung .....	2
Mechanische Justierung - Schmierung .....	3
Elektrische Justierung .....	4
Systematik in der Störungssortung .....	5
Mechanische Stückliste .....	6
Schaltbild - Elektrische Stückliste - Messbedingungen .....	7
Servicetips .....	8

## TECHNISCHEN DATEN

	BEOGRAM 4002	BEOGRAM 6000
Typ Nr.	5511	5512
Wiedergabesystem	Stereo, Matrix	CD-4, Stereo, Matrix
CD-4 Einheit	zum Einbau	Eingebaut
Ausgangsspannung	2 x 0,6 mV	4 x 200 mV / 470 k Ohm
Geschwindigkeiten	33 - 45 Umdr.	33 - 45 Umdr.
Tonarm	Tangential	Tangential
Automatik, Plattengröße	Ja	Ja
Automatik, Absenken des Tonab.	Ja	Ja
Automatik, Geschwindigkeitswahl	Ja	Ja
Gleichaufschwank. u. flutter, DIN	< $\pm 0,05\%$	< $\pm 0,05\%$
Gleichlaufschwank. u. flutter, WRMS	< $\pm 0,025\%$	< $\pm 0,025\%$
Rumpeln, DIN unbewertet	> 45 dB	> 45 dB
Rumpeln, DIN bewertet	> 65 dB	> 65 dB
Geschwindigkeitsregelung	< 0,02%	< 0,02%
Drehzahlfeinregulierung	> 6%	> 6%
Geschwindigkeitsskala	2 Anzeiger	2 Anzeiger
Auflagekraft-Bereich	0 - 1,5 Gramm	0 - 1,5 Gramm
Tangentialer Spurfehlwinkel	< 0,04°	< 0,04°
Tonabnehmer Lift System	Elektronisch	Elektronisch
Ausgleich gegen Skating	Parallelführung Fehlwinkel ausgegl.	Parallelführung Fehlwinkel ausgegl.
Motor	Servo kontrolliert DC	Servo kontrolliert DC
Antriebssystem	Riemen	Riemen
Plattenteller	30 cm 1,3 kg	30 cm 1,3 kg
Abdeckhaube	Mit Gelenk und abnehmbar	Mit gelenk und abnehmbar
Wechselspannung	110 - 130 - 220 - 240 Volt	110 - 130 - 220 - 240 Volt
Netzfrequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Stromverbrauch	20 Watt	30 Watt
Abmessungen B x H x T	49 x 10 x 38 cm	49 x 10 x 38 cm
Gewicht	11 kg	11 kg
Pick-up	MMC 4000	MMC 6000
Nadel	Reiner Ellipsendiamant	Pramanik Diamant
Nadelverrundung	5 x 17 $\mu$ m	7 $\mu$ m hor. / 50 $\mu$ m vert.
Frequenzbereich	20 - 25.000 Hz $\pm 1,5$ dB	20 - 15.000 Hz $\pm 1,5$ dB 20 - 45.000 Hz (CD-4)
Übersprechdämpfung 1000 Hz	> 25 dB	> 25 dB
400 - 10.000 Hz	> 20 dB	> 20 dB
Unterschied in den Kanälen	< 1,5 dB	< 1,5 dB
FIM-Klirrfaktor	< 1%	< 1%
Empfohlene Auslagekraft	1 Gramm	1 Gramm
Nadelnachgiebigkeit (Compliance)	30 x 10 <sup>-6</sup> cm/dyn	30 x 10 <sup>-6</sup> cm/dyn
Effective Nadelmasse	0,4 mg	0,22 mg
Ausgang mV/cm/sek.	0,6 mV/47 k Ohm	0,6 mV/47 k Ohm

Änderungen vorbehalten.

## ZERLEGUNG

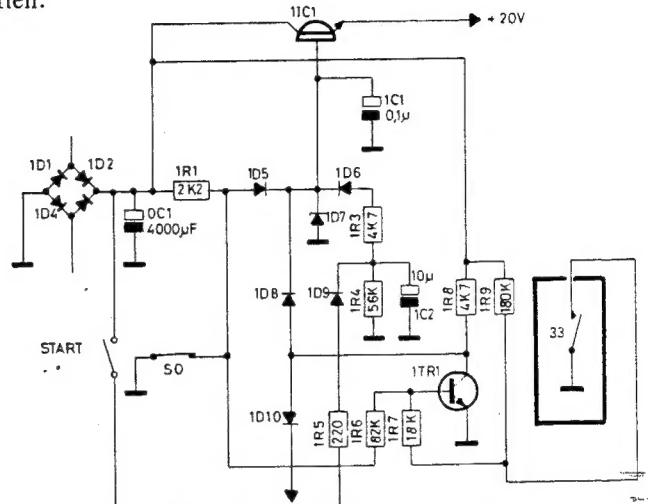


## ELEKTRISCHE BESCHREIBUNG

## Abtrocknen von Schallplatten

Da der elektrische Aufbau von Beogram 4002 - 6000 Typ 551x im Prinzip mit dem des Typs 550x identisch ist, wird bei der elektrischen Beschreibung hauptsächlich auf die Schaltungen Gewicht gelegt, die sich prinzipiell unterscheiden.

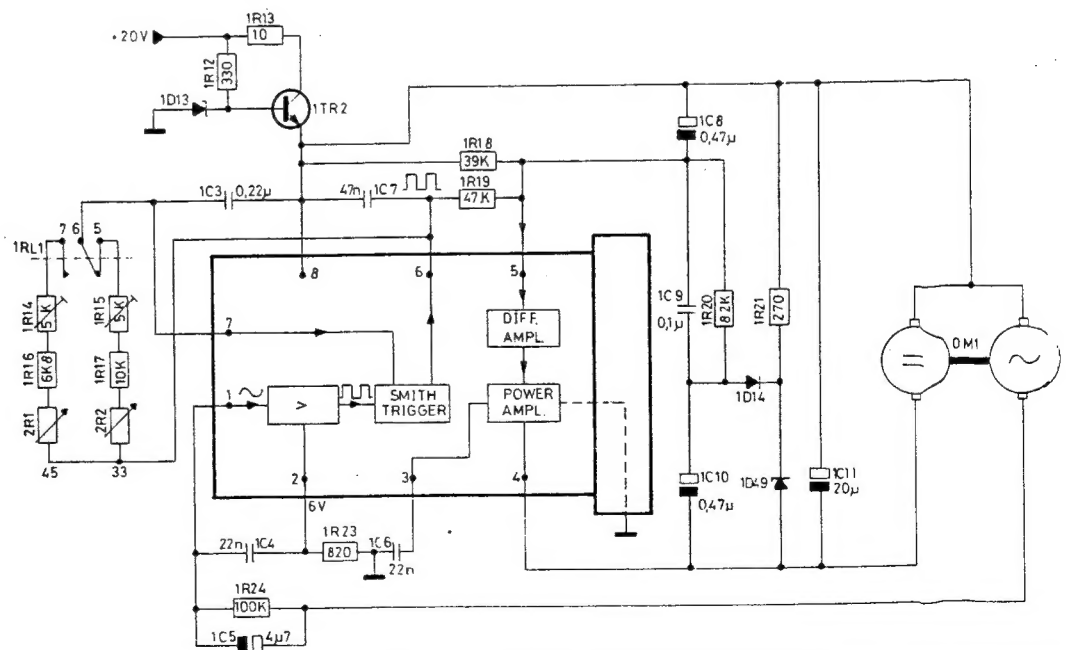
Dadurch dass 33 in der STAND-BY-Stellung des Plattenspielers aktiviert wird, dreht sich der Plattenteller, ohne dass der Schlitten hinein fährt. Dadurch bietet sich die Möglichkeit zum Abtrocknen von Schallplatten.



In der STAND-BY-Stellung wird 1TR1 in der Leiterrichtung durch 1R9, 1R7 und 1R6 vorgespannt. Wird 33 aktiviert, wird der gemeinsame Punkt von 1R9 und 1R7 nach Masse gelegt. 1TR1 wird in der Sperrichtung vorgespannt, der Kollektor wird high, dieser Pegel wird durch 1D8 zur Basis des Reihentransistors 1IC1 übertragen, der in der Leiterrichtung vorgespannt wird, und Spannung kommt vom Netzteil an. Der high-Pegel wird ebenfalls durch 1D10 zum Elektronumschalter übertragen, so dass die Funktionen des Elektronumschalters gesperrt werden und der Transport des Schlittens nicht stattfinden kann.

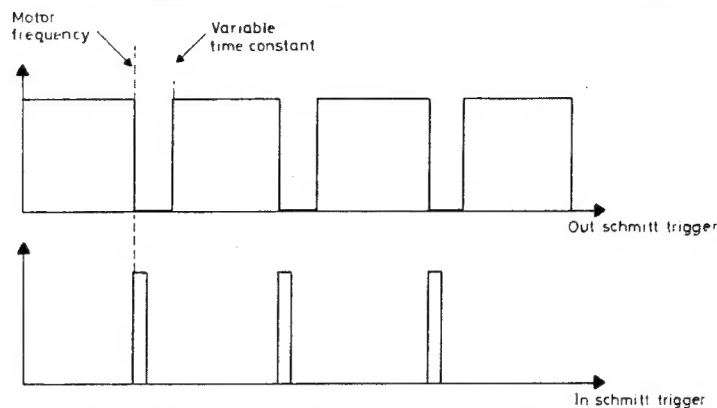
Der Plattenteller wird sich nur so lange drehen, wie 33 aktiviert ist.

## Tachosteuerung

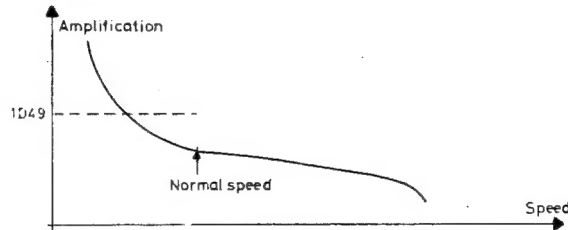


Der Plattenteller des Plattenspielers wird von einem tachogesteuerten Gleichstrommotor angetrieben. Ein Generator im Motor gibt eine Wechselspannung ab, deren Frequenz von der Drehzahl des Motors abhängig ist. Diese Wechselspannung wird über das Glied 1C5, 1R24 zum Stift 1 der 1IC3 geführt. Die Wechselspannung wird in eine Rechteckspannung umgebildet, die zu einem Smith-Trigger geleitet wird. Die Frequenz

der Rechteckspannung, die ja von der Motordrehzahl abhängig ist, steuert den einen Ausgangspegel des Schmitt-Triggers, während der andere durch eine veränderliche Zeitkonstante gesteuert wird, die aus 1C3, 1R4, 1R16, 2R1 für 45 Umdr./Min. und 1C3, 1R15, 1R17, 2R2 für 33 Umdr./Min. besteht.



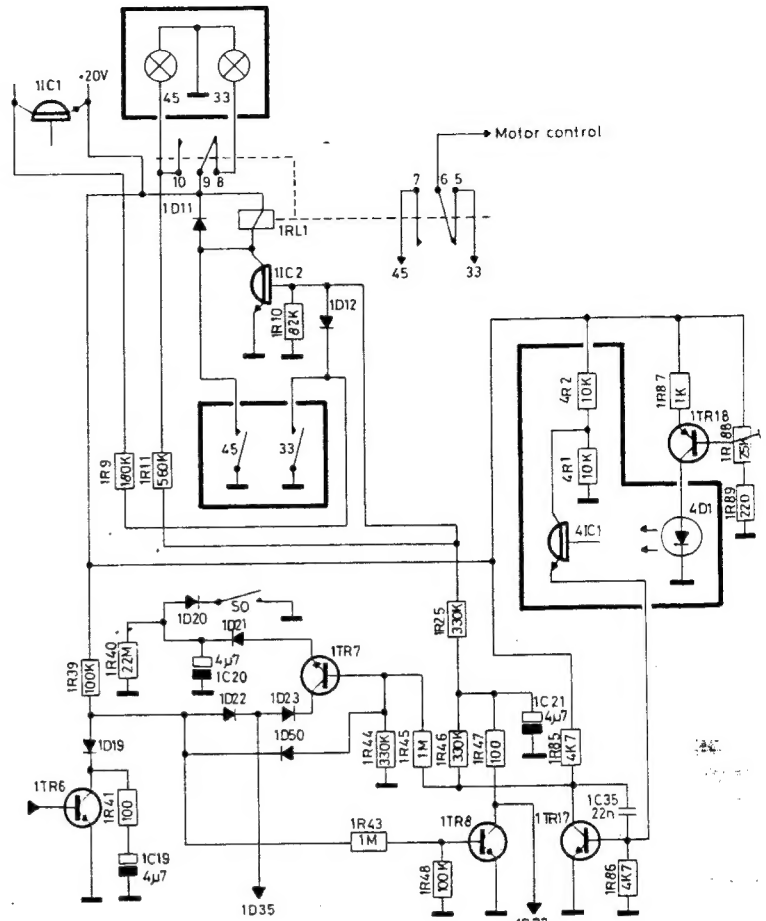
Das Ausgangssignal (Stift 6) des Schmitt-Triggers wird über 1R19, 1C8 integriert und zum Stift 5 geführt, der ein Differentialverstärker ist. Das integrierte Signal am Stift 5 wird eine Gleichspannung sein, die im Verhältnis zur Motordrehzahl schwankt. Diese Gleichspannung wird über den Differentialverstärker zu einem Leistungsverstärker geführt. Dieser ist als veränderlicher Widerstand nach Masse eingeschaltet. 1C10, 1C9, 1R20 dienen zur Gegenkopplung des Leistungsverstärkers (siehe Skizze), so dass eine "Überregulierung" nicht stattfinden kann. 1D14, 1D49, 1R21 sichern, dass die Spannung über den Motor nur einen gewissen Wert erreichen kann (siehe Skizze).



Beispielsweise bei Startbeginn, wenn der Motor still steht, wird der Leistungsverstärker kräftig gesteuert sein, damit die Drehzahl schnell erreicht wird. An der Anode der 1D14 liegen ca. 8,5V an, so dass die 1D49, die eine 3,3-V-Zenerdiode ist, in der Leiterrichtung vorgespannt wird, falls die Spannung am Stift 4 unter 4,6V absinkt, und dadurch wird gesichert, dass die Spannung über den Motor ca. 4,4V nicht übersteigen kann; damit wird ferner gesichert, dass die Geschwindigkeitsregulierung bei Startbeginn nicht so kräftig wird, dass der Motor das Doppelte der gewünschten Drehzahl erreicht, da die Motorregulierung bei der doppelten Drehzahl zu arbeiten imstande ist.

Die Motorregulierung wird mit 9V über den Reihentransistor 1TR2 gespeist, der durch die 1D13 gesteuert wird. 1D13 ist eine 9-V-Zenerdiode.

## Automatischer Geschwindigkeitsumschalter 33 - 45



Es sei angenommen, dass eine 17-cm-Schallplatte auf dem Plattenteller liegt.

Wenn ON aktiviert wird und der Hineintransport des Schlittens beginnt, dann sind die Bedingungen für ein Absenken des Tonarms nicht erfüllt.

Der Kollektor des 1TR6 wird low sein, und dieses Niveau wird zur Basis des 1TR8 übertragen, der in der Sperrichtung vorgespannt wird. Der Kollektor des 1TR8 und damit die Basis der 1IC2 wird "schweben", 1IC2 wird damit in der Sperrichtung vorgespannt und 1RL1 wird in neutraler Stellung (Stellung für 33 Umdr.) stehen.

Wenn der Schlitten die Positionsgebermarke für das Absenken auf 30 cm passiert, wird 4IC1 und damit 1TR17 in der Sperrichtung vorgespannt, der Kollektor des 1TR17 wird high, und dieses high-Niveau wird bestrebt sein, 1C21 in der Zeitkonstante 1R46, 1C21 aufzuladen, da aber die Positionsgebermarke für 30 cm sehr schmal ist, kann 1C21 keine volle Aufladung vor 4IC1 erhalten, und damit wird 1TR17 wieder in der Leiterichtung vorgespannt. Da eine 17-cm-Schallplatte auf dem Plattenteller liegt, sind die Bedingungen für das Absenken des Tonarms immer noch nicht erfüllt und der Hineintransport des Schlittens wird fortsetzen. Der Schlitten kommt zur Positionsgebermarke für 25 cm Absenken - 17 cm Geschwindigkeitswechsel, 4IC1 und damit 1TR17 werden wieder in der Sperrichtung vorgespannt, aber diesmal während einer längeren Zeit als bei 30 cm, da die Marke für den 17-cm-Geschwindigkeitswechsel breiter als die Marke für 30 cm Absenken ist. Das high-Niveau am 1TR17 hat nun Zeit genug, um 1C21 aufzuladen, 1IC2 wird in der Leiterichtung vorgespannt, 1RL1 zieht an und die Geschwindigkeit wechselt in 45 Umdr.

Wenn der Schlitten zur 17-cm-Marke hinein kommt, Absenken, und eine 17-cm-Schallplatte auf dem Plattenteller liegt, sind die Bedingungen für das Absenken des Tonarms erfüllt. Der Kollektor des 1TR6 wird high, dieses high-Niveau wird zur Basis des 1TR8 übertragen, der in der Leiterichtung vorgespannt wird, der Kollektor des 1TR8 wird low und 1IC2 wird nun durch 1R1, 1R11, 1R25 und 1TR8 in der Leiterichtung vorgespannt gehalten.

Der Kollektor des 1TR8 hat über 1D32 Verbindung zur "Motorsteuerung IN"-Sektion des Elektronumschalters, so dass ein automatischer Drehzahlwechsel in 45 Umdr. nur während des Hineintransports des Schlittens (high am Kollektor des 1TR12) erfolgen kann. Ein low-Niveau am Kollektor des 1TR12 legt die Katode der 1D32 nach Masse und 1C21 kann nicht aufgeladen werden.

Bei Wechsel von Hand von 33 Umdr. in 45 Umdr. wird 45 aktiviert, das Relais 1RL1 zieht an und 1IC2 wird in der Leiterrichtung durch 1RL1 und 1R11 vorgespannt. Wird 33 aktiviert, wird die Vorspannung zur 1IC2 durch 1D12 nach Masse kurzgeschlossen, 1IC2 wird in der Sperrichtung vorgespannt und 1RL1 fällt ab.

1D12 verhindert, dass 1IC2 durch 1R9 in der Leiterrichtung vorgespannt wird.

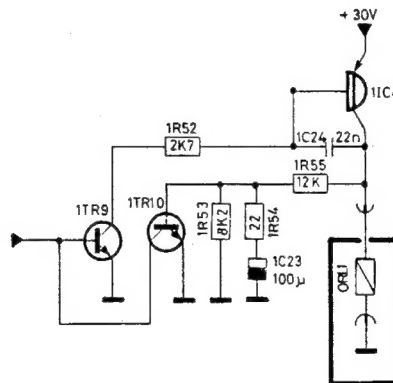
1D11 schützt vor Induktionsspitzen.

Wenn die Bedingungen für das Absenken des Tonarms erfüllt sind, ist der Kollektor des 1TR6 high, und dieses high-Niveau wird über 1D22 zur ABSENK-Sektion des Elektronumschalters übertragen, u.zw. als ein festes Niveau an der Katode von 1D35. Wenn der Schlittenkontakt an der Positionsgebermarke vorbei passiert, dann wird der Kollektor des 1TR17 wie bereits erwähnt high, und dieses high-Niveau wird zur Basis des 1TR7 übertragen, der in der Leiterrichtung vorgespannt wird. 1C20 wird durch 1D23, 1TR7 und 1D21 aufgeladen. Der Ladestrom im 1C20 bewirkt einen negativen Spannungssprung an der Katode der 1D22. Dieser low-Impuls wird zum Elektronumschalter geführt, so dass dessen ABSENK-Sektion aktiviert wird. Um zu sichern, dass 1C20 nicht durch 1D21 und 1TR7 vom Geschwindigkeitsumschalter aufgeladen wird, schliesst 1D50 die Basis am 1TR7 nach Masse, wenn der Kollektor des 1TR6 low ist.

1D19 und die Zeitkonstante 1R41-1C19 sichern, dass ein automatisches Absenken nicht erfolgt, wenn der Detektorarm über das ebene Stück des Plattentellers (wenn keine Schallplatte auf dem Plattenteller ist) hinein kommt.

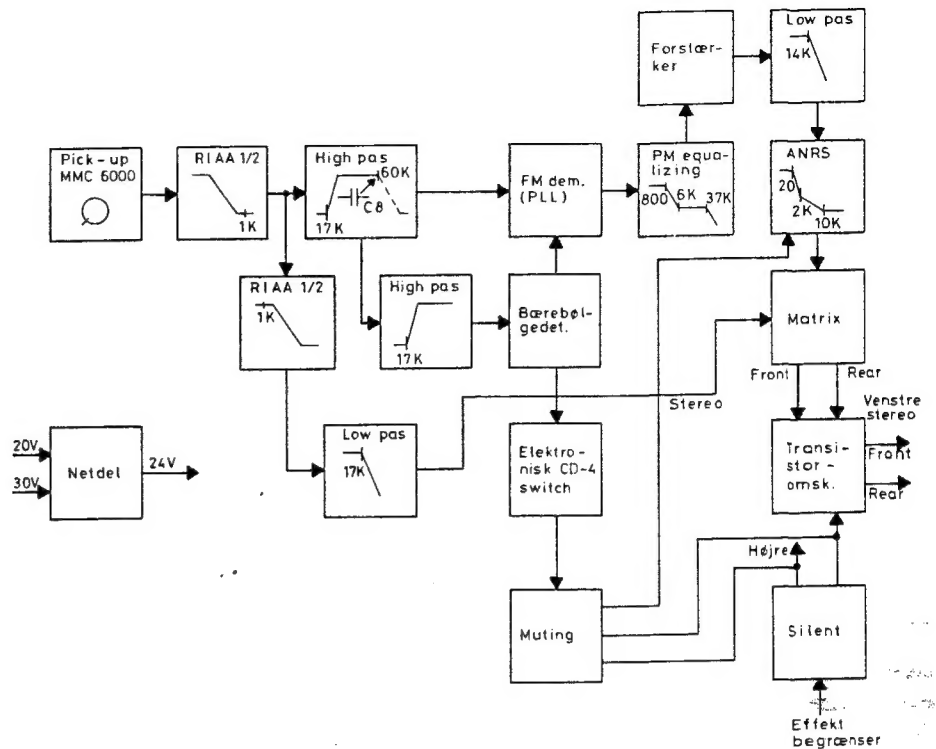
#### Saugspulenschaltung

Wird der Basis des 1TR9 ein low-Niveau zugeführt, ist 1TR9 in der Sperrichtung vorgespannt, der Kollektor ist high und 1IC4 in der Sperrichtung vorgespannt; 0RL1 steht in neutraler Position.



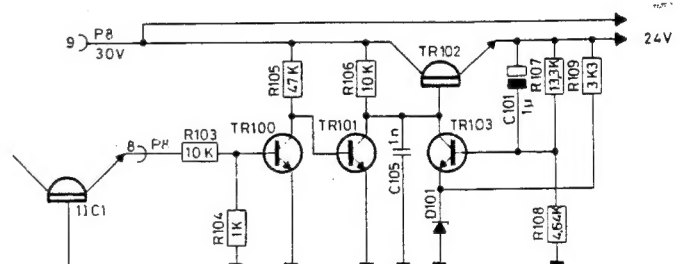
Wird die Basis von 1TR9 high, wird 1TR9 in Leiterrichtung vorgespannt, der Kollektor wird low und die 1IC4 wird ebenfalls in der Leiterreichtung vorgespannt, und die Saugspule 0RL1 zieht an. Ein Teil des Kollektorstroms der 1IC4 wird 1C23 über 1R55 und 1R54 aufladen. Wenn 1C23 bis auf einen Pegel von 0,7V aufgeladen ist, wird 1TR10 in der Leiterrichtung vorgespannt. Der Kollektorstrom des 1TR10 wird die Steuerung für 1TR9 belasten. 1TR9 lässt weniger Strom fließen, was den Strom in der 1IC4 und damit in der Saugspule von 4 Amp. in dem Augenblick, wo die Saugspule anzieht, bis ca. 150 mA begrenzt. Wenn 1C23 aufgeladen ist, werden 1R53 und 1R55 als Basisspannungsteiler für 1TR10 eingesetzt, so dass je höher die Kollektorspannung an der 1IC4 ist, desto mehr wird 1TR10 in der Leiterrichtung vorgespannt, 1TR10 lässt mehr Strom fließen, die Basis des 1TR9 wird mehr belastet und der Kollektorstrom in der 1IC4 wird wie bereits erwähnt begrenzt. 1TR10 arbeitet also als Gegenkopplung.

## DEMODULATOR



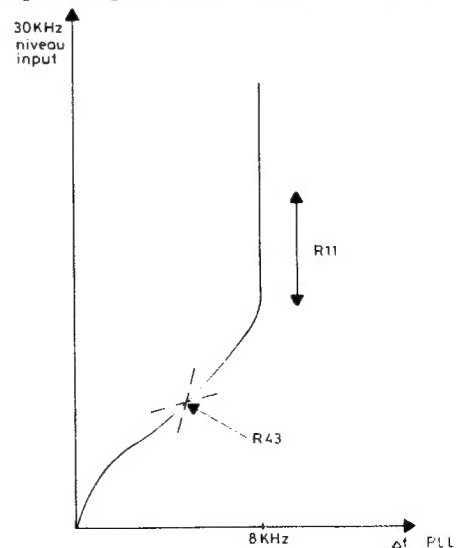
## Netzteil

Der CD-4-Demodulator besitzt sein eigenes stabilisiertes Netzteil, das das Netzteil der Steuerschaltungen als Bezugspunkt benutzt.



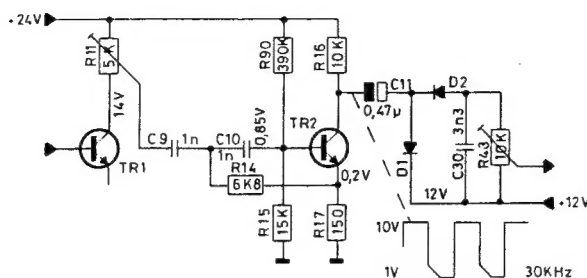
## Trägerwellendetektor

Der Leistungstransistor TR102 wird mit Hilfe von TR101 und TR100, deren Basis eine Spannung von 20 V zugeführt wird, in der Leiterrichtung vorgespannt. Die Emitterspannung des TR102 wird durch TR103 und D101 stabilisiert.



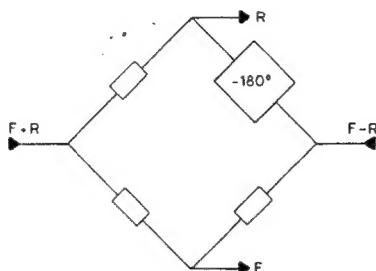


Es ist die Aufgabe des Trägerwellendetektors den Verriegelungsbereich des PLL zu begrenzen, falls die 30-kHz-Trägerwelle ausfällt. Die Begrenzung erfolgt nach der gezeigten Kurve, wo die Steilheit der Kurve (Pegelbereich) mit dem R43 eingeregelt wird. Mit R11 wird eingestellt, bei welchem 30-kHz-Pegel die Regulierung einsetzt.

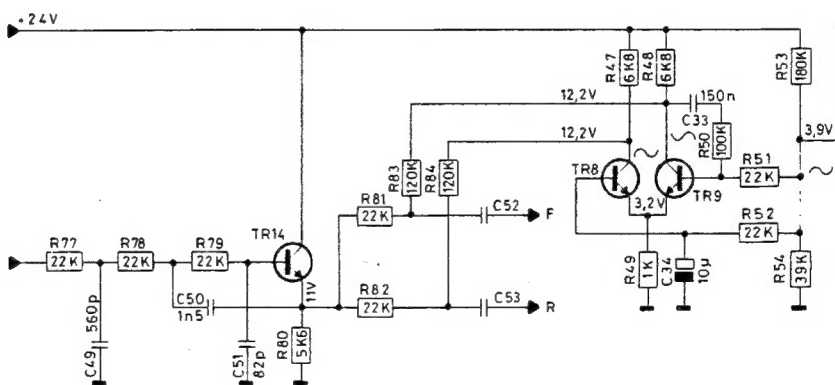


### Matrix

Es ist die Aufgabe der Matrix, die Summen- und Differenzsignale so zu mischen, dass die vorderen und hinteren Kanäle je für sich erscheinen.



Das Prinzip der Matrix geht im einen Fall darauf hinaus, die beiden Signale zusammen zu legen, wodurch das vordere Signal entsteht, und im anderen Fall sie von einander abzuziehen, wodurch das hintere Signal entsteht.

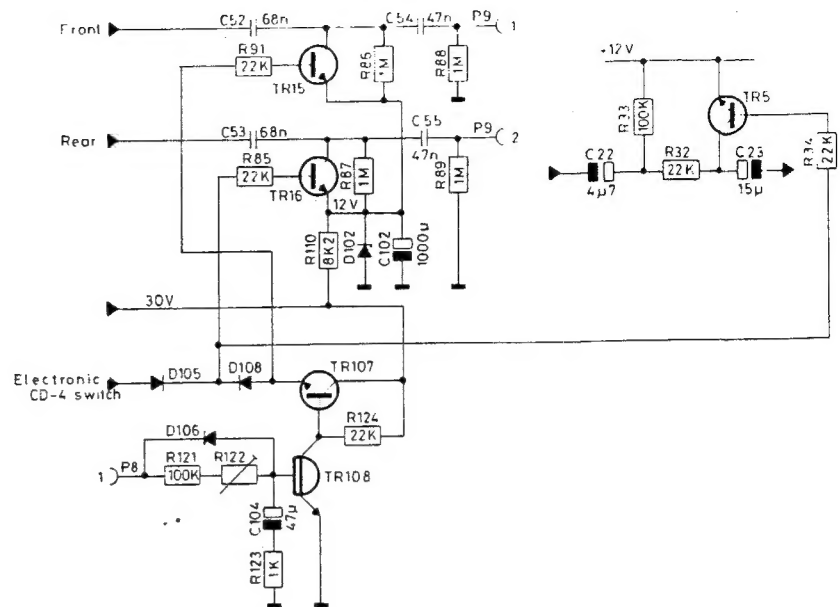


Das Differenzsignal wird vom Ausgang der ANRS-Schaltung zur Basis des TR9 geführt. TR8 und TR9 sind als Differenzverstärker geschaltet. Die beiden Transistoren haben einen gemeinsamen Emitterwiderstand, so dass, falls der Strom im TR9 ansteigt, der Strom im TR8 entsprechend sinken wird und umgekehrt. Da die Basis des TR8 signalmässig nach Masse kurzgeschlossen ist, erhalten wir also am Kollektor des TR9 ein Signal, das im Verhältnis zu dem an der Basis in Gegenphase ist sowie auch ein Signal am Kollektor des TR8, das im Verhältnis zu dem an der Basis des TR9 gleichphasig ist.

Die Signale werden über die Widerstände R81, R83, R82 und R84 gemischt, wodurch die vorderen und hinteren Signale (F und R) am C52 bzw. C53 entstehen.

## Silent

Die Silent-Schaltung soll sichern, dass die Ausgänge vom Beogram 6000 stumm sind, wenn der Tonarm nicht abgesenkt ist.



Wenn der Tonarm abgesenkt wird, wird die Spannung im P8 Stift 1 ca. 17V. Die Aufladung von C104 sichert, dass die Kanäle während des Absenkens des Tonarms stumm sind. Wenn die Basis des TR108 eine Spannung von ca. 1,2V annimmt, wird TR108 in der Leiterrichtung vorgespannt. Der Kollektor des TR108 wird low, TR107 wird in der Sperrichtung vorgespannt, der Emitter des TR107 wird low, und falls eine CD-4-Schallplatte abgespielt wird, wird der low-Pegel am Emitter des TR107 zur Basis von TR5, TR15 bzw. TR16 übertragen, die in der Sperrichtung vorgespannt werden, und sowohl die vorderen wie die hinteren Kanäle sind dann offen.

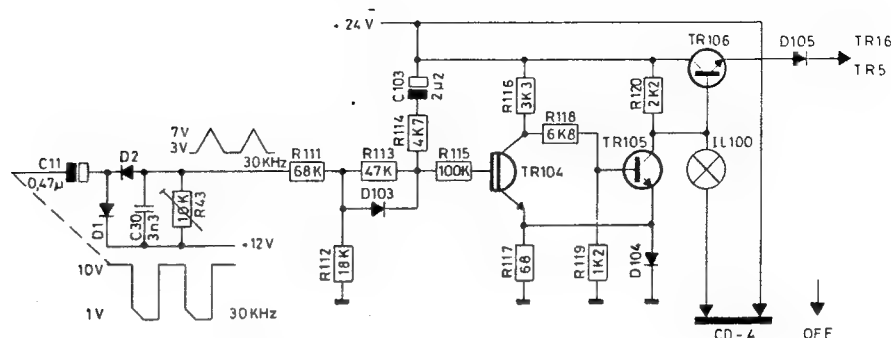
Wird der Tonarm gehoben, sinkt die Spannung des P8 Stift 1 auf 0 V. TR108 wird in der Sperrichtung vorgespannt, der Kollektor wird high und TR107 wird in der Leiterrichtung vorgespannt.

Der Emitter des TR107 wird high, und dieser high-Pegel wird auf die Basis des TR15 übertragen und über D108 zur Basis des TR16 und TR15 weitergeleitet. TR15, TR16 und TR5 werden in der Leiterrichtung vorgespannt, so dass der Signalweg sowohl in den vorderen wie hinteren Kanälen sowie das Differenzsignal in der ANRS-Schaltung nach Masse kurzgeschlossen werden.

D106 und R123 sichern eine schnelle Entladung von C104, wenn der Tonarm sich zu heben anfängt.

## Elektronischer CD-4-Schalter

TR104 und TR105 bilden einen elektronischen Schalter (Schmitt-Trigger), der mit Hilfe des 30-kHz-Trägerwellenpegels umschaltet. Der Schalter schaltet die CD-4-Anzeige ein und öffnet die hinteren Kanäle beim Abspielen von CD-4-Schallplatten.



Beim Abspielen einer Stereoschallplatte ist die Spannung an der Anode von D2 12V. TR104 wird in der Leiterrichtung vorgespannt, der Kollektor wird low und TR105 wird in der Sperrichtung vorgespannt. Der Kollektor des TR105 wird high und der CD-4-Anzeiger IL100 ist abgeschaltet. Das high-Niveau am Kollektor des TR105 spannt TR106 in der Leiterrichtung vor. Der Emitter des TR106 wird high; dieser Pegel wird über D105 zur Basis der TR16 und TR5 übertragen, die in der Leiterrichtung vorgespannt werden, so dass der Signalweg der hinteren Kanäle und das Differenzsignal im ANRS-System nach Masse kurzgeschlossen wird.

Beim Abspielen einer CD-4-Schallplatte wird dem Trägerwellendetektor ein 30-kHz-Signal zugeführt, das durch D1 an +12V angeklammert und durch D2 gleichgerichtet wird, so dass an der Anode der D2 eine Gleichspannung entsteht, deren Wert folgendermassen sein wird: hohes 30-kHz-Niveau, niedriges DC-Niveau und umgekehrt. Dieses DC-Niveau wird der Basis des TR104 zugeführt, der in der Sperrichtung vorgespannt wird; der Kollektor wird high und TR105 wird in der Leiterrichtung vorgespannt, der Kollektor des TR105 wird low und IL100 fängt zu brennen an.

Gleichzeitig wird TR106 in der Sperrichtung vorgespannt, der Emitter des TR106 wird low, TR16 und TR5 werden in der Sperrichtung vorgespannt, wodurch der Signalweg der hinteren Kanäle geöffnet wird.

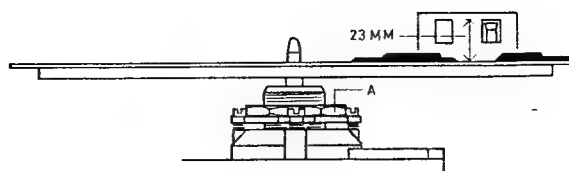
D104 hält den Emitterpegel am TR104 und TR105 stabil, so dass der Schalter wechseln kann, obwohl IL100 unterbricht.

C103 sichert, dass TR104 z.B. bei Störimpulsen nicht wechselt. Falls ein Störimpuls bewirkt, dass die Spannung an der Anode der D2 kurzzeitig absinkt, wird die Spannung über C103 ansteigen, wodurch C103 einen kurz andauernden Ladestrom durch die Basis/Emitterstecke des TR104 fließen lässt. TR104 wird dadurch eine kurze Zeit in der Leiterrichtung vorgespannt gehalten, bis die Spannung an der Anode des D2 eventuell wieder ansteigt.

D103 sichert eine schnelle Entladung des C103, wenn die Spannung an der Anode der D2 auf 12V ansteigt.

## MECHANISCHE JUSTIERUNG

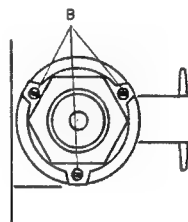
### Höhenjustierung des Plattentellers



Mutter A am Plattentellerlager lösen und Lager so in der Höhe verstellen, dass der Abstand zwischen Plattenteller und Detektorarm 23 mm ausmacht.

Mutter A wieder anziehen.

### Senkrechte Justierung des Plattentellerlagers

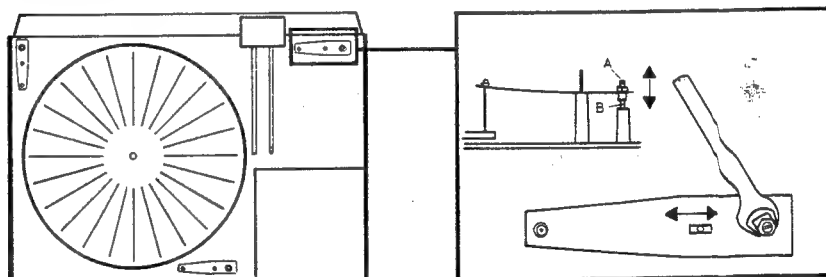


Das aufgehängte Chassis ist mit den Transportsicherungsschrauben zu verriegeln.

Mit den Schrauben B wird das Plattentellerlager so justiert, dass es senkrecht zum Chassis steht, d.h. die Oberfläche des Plattentellers muss mit der Abdeckplatte parallel verlaufen.

Höhenjustierung (23 mm) sowohl aussen wie innen am Plattenteller überprüfen.

### Höhen- und Seitenjustierung des Chassis



Transportsicherungsschrauben lösen, so dass das Chassis wieder frei hängt.

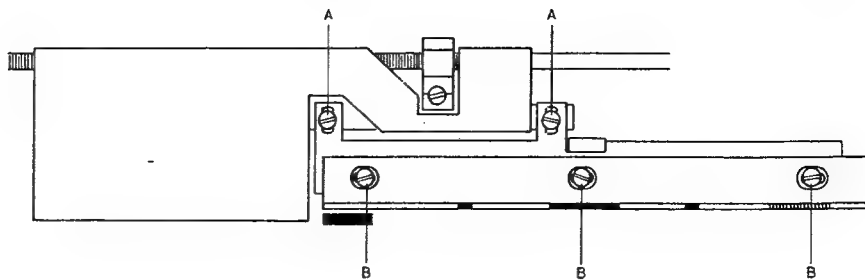
Chassis mit Hilfe der Aufhängefedern so justieren, dass der Plattenteller in gleicher Ebene wie die Abdeckplatte liegt u.zw. so, dass das Chassis mitten in den Transportsicherungen angebracht ist.



Die Höhenjustierung erfolgt mit Hilfe der Mutter A.

Die Seitenjustierung erfolgt dadurch, dass der Gewindestift B vorsichtig verbogen wird.

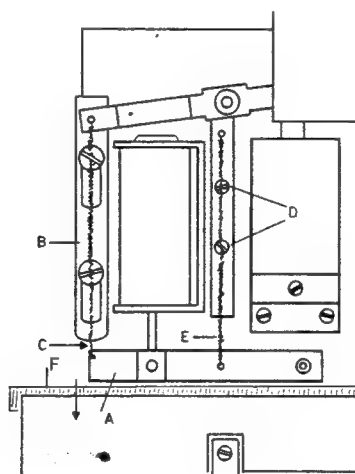
## Justierung von Positionsgeber



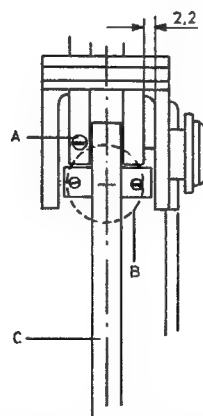
Bei gelösten Schrauben A kann der Winkel des Positionsgebers so justiert werden, dass dieser parallel zum Gehäuse des Fotowiderstandes verläuft.

Bei gelösten Schrauben B ist der Positionsgeber hinundher zu schieben, bis der Arm in einem Abstand von zwischen 146,5 mm und 148,25 mm von der Plattenmitte entfernt auf eine 30-cm-Schallplatte abgesenkt wird.

## Justierung der Saugspulenvorrichtung



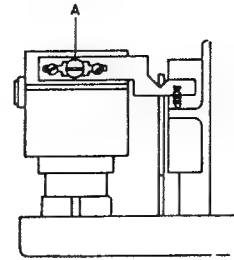
Schrauben D lösen. Den Arm A in Richtung des Pfeiles ziehen, bis der Abstand zwischen dem Arm A und Arm B im Punkt C 1 mm beträgt. Die Saugspule wird verschoben, bis der Anker völlig drinnen ist, wonach die Schrauben D anzuziehen sind.

Waagerechte Anbringung  
(Aufspannung)

Den Tonarm so im Lagerbock anbringen, dass die Mittellinie C des Tonarms in der Mittellinie der Achse B mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,2$  mm liegt. Die Justierung erfolgt dadurch, dass die Schraube A gelöst und der Tonarm zur einen oder anderen Seite verschoben wird, wonach die Schraube A wieder anzuziehen ist.

Ist mit Hilfe einer Lehre (z.B. einem 2,2-mm-Bohrer) zu justieren, wobei die Lehre gemäss der Skizze anzubringen ist.

## Statisches Gleichgewicht

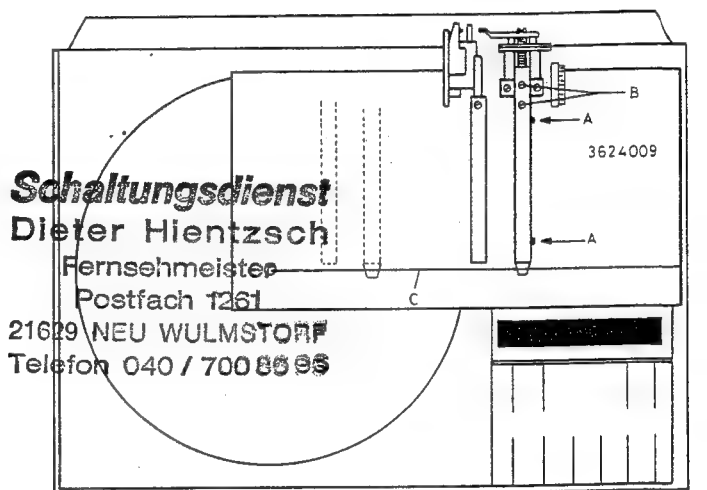


Auflagekraftjustierung auf "0" einstellen.

Tonarm vom Hebearm freimachen.

Schraube A verdrehen, bis sich das System im Gleichgewicht befindet.

## Justierung von Länge und Parallelität des Tonarms



Auflagekraft auf 1 Gramm einstellen.

Treibriemen zum Plattenteller abnehmen.

Tonarm zur Mitte hineinfahren.

Dem Beogram 4002 - 6000 das Werkzeug 3624009 gemäß der Skizze aufsetzen. Den Tonarm nahe an die Stifte A heranfahren.

Tonarm auf das Werkzeug absenken.

Werkzeug so hinundher verschieben, dass die Tonabnehmerspitze in die Rille C hineinfällt. Das Werkzeug in dieser Position festhalten.

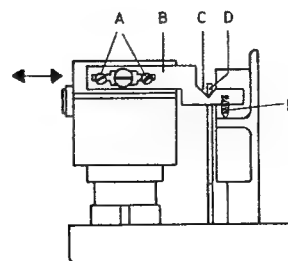
Tonabnehmer heben und zur Mitte hineinfahren.

Tonabnehmer in der in der Skizze gezeigten Position absenken.

Falls die Spitze ausserhalb der Rille C fällt, so ist die Abweichung um den halben Betrag mit den Schrauben B zu justieren.

Den Tonarm ganz nahe an die Stifte A hinausfahren, wo der Tonabnehmer abgesenkt und das Werkzeug 3624009 so verschoben wird, dass die Abtasterspitze genau in der Rille C ist.

Tonarm heben.

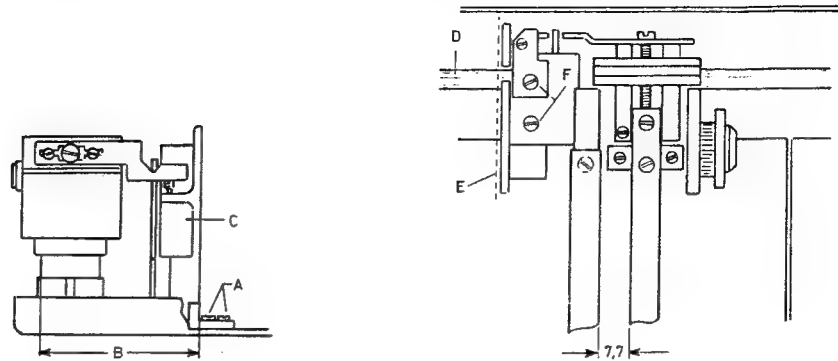


Tonarm parallel zu den Stiften A des Werkzeuges 3624009 justieren.

Die Justierung erfolgt durch lösen der Schrauben A, wonach der Arm B in Richtung des Pfeiles verschoben wird.

Bei der Überprüfung der Parallelität muss sich der Arm D ganz drinnen in der Ausnehmung C befinden.  
 Mit Hilfe der Schraube E wird der Tonarm waagrecht justiert.  
 Der Detektorarm dient als Bezugslinie.  
 Eventuell Überprüfung der Länge des Tonarms.

#### Justierung des Detektorarms



Schrauben A lösen.

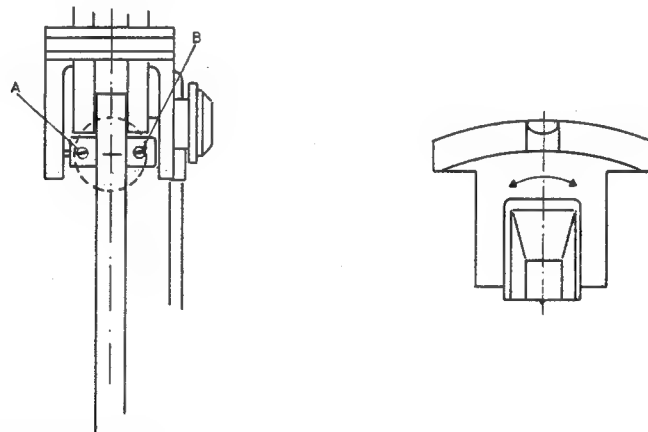
Den Detektorarmhalter C so justieren, dass der Abstand B 49,4 mm ausmacht. Es ist sicherzustellen, dass die Fläche E senkrecht zum Distanzstift D steht.

Schrauben A anziehen.

Mit gelösten Schrauben F ist der Detektorarm so zu justieren, dass er in einem Abstand von 7,7 mm parallel zum Tonarm verläuft.

(Der Tonarm muss auf waagerechte Anbringung und Parallelität justiert sein.)

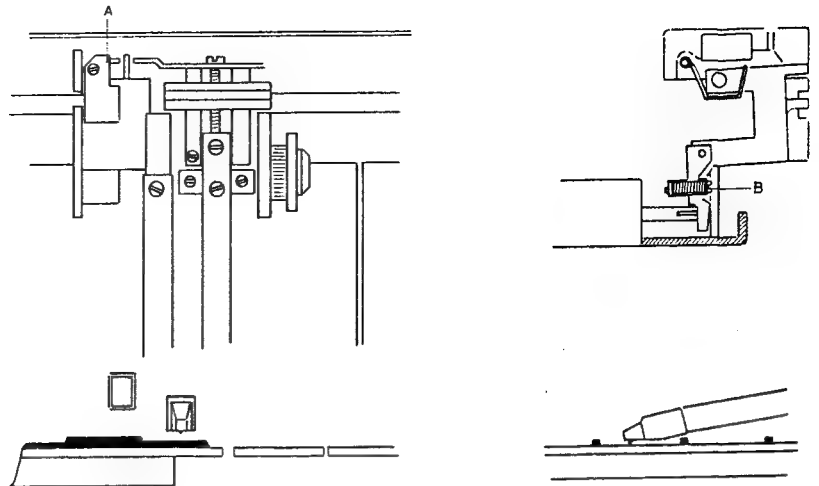
#### Drehung



Durch lösen der Schraube A oder anziehen der Schraube B, oder umgekehrt, ist die Drehung des Tonarms so zu justieren, dass dessen Oberseite parallel zu den Stehbolzen verläuft.

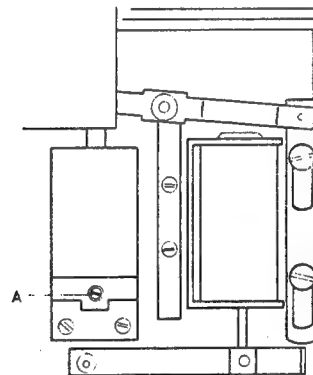
Ein Kontrolle erfolgt mit Hilfe einer Libelle, wobei sich der Beogram auf einer waagerechten Unterlage befinden muss.

## Absenkjustierung



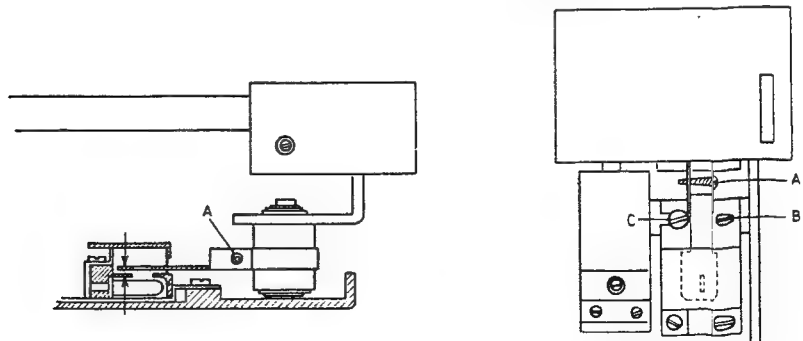
Schraube A lösen,  
Schraube B so justieren, dass die Abtasterspitze bei abgesenktem Tonarm gerade den Plattenteller zwischen den Rippen berührt.  
Danach ist die Schraube A in der abgesenkten Stellung des Tonarms so zu justieren, dass die Abtasterspitze von den Rippen des niedrigen Teils (ca. 0,5 mm) sicher frei geht.

## Justierung des Dämpfungszyllinders



Ventil A so justieren, dass der Tonabnehmer in einer gleichmässigen Bewegung abgesenkt wird. Absenkdauer ca. 1 Sekunde.

## Justierung der Blende



Schraube A lösen und Blende durch Drehen am Armlager justieren.  
Blende so nahe wie möglich zum Gehäuse justieren, ohne dass dies jedoch berührt wird.

Die Blende ist ferner so zu justieren, dass der Blendearm parallel zum Tonarm zu liegen kommt.

Die Feineinstellung der Blende erfolgt mit der Testplatte 362100 im Schnitt 5 und bei demontiertem Plattentellerriemen.

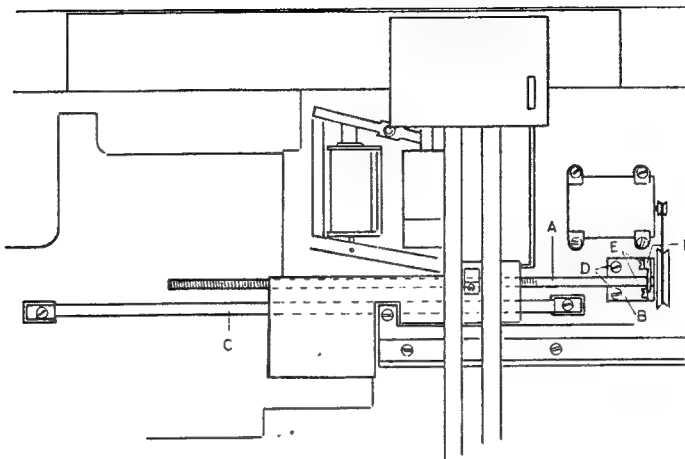
1. Arm über die Schallplatte hineinfahren.
2. Tonabnehmer absenken.
3. Plattenteller von Hand drehen und dabei überprüfen, dass der Servo das erste Mal nach  $2 \pm 1$  Umdrehung und danach bei jeder Umdrehung reguliert.



4. Falls der Servo nicht innerhalb von 1 - 3 Umdrehungen reguliert, ist die Schraube C zu lösen und Exzenter B zu justieren, wonach der Arm angehoben wird und die Punkte 2 - 4 wiederholt werden.
5. Wenn der Exzenter B justiert ist, wird die Schraube C angezogen.

Beachten: Es ist wesentlich, dass der Arm eine hineingehende Bewegung ausführt, bevor der Tonabnehmer abgesenkt wird.

#### Justierung der Spindel



Spindel A so justieren, dass sie parallel zum Stehbolzen C sowohl in senkrechter wie in waagerechter Ebene verläuft.  
Die waagerechte Ebene wird durch lösen der Schrauben D und drehen des Lagerhalters B justiert.  
Die senkrechte Ebene wird durch lösen der Schrauben E und drehen des Lagers F justiert.

#### Schmierschema

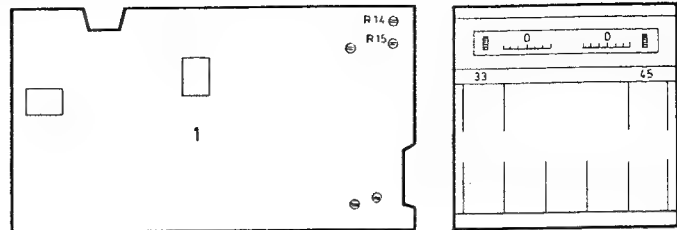
Der Bedarf nach einem Nachschmieren ist minimal.  
Bei grösseren Inspektionen oder beim Auswechseln mechanischer Teile sollten nachstehende Richtlinien befolgt werden.

Schmierstelle	Schmiermittel	Bemerkungen
Plattentellerlager	3984008, M4 - Öl	Ist der Spitze der Achse sowie in einer Streifen über die volle Achsenlänge aufzutragen.
Spindel Pos. Nr. 213	3984216, Rocol MTS 1000. Mit 3984221, Esso Nuto H44/HP32 auf eine ölarartige Viskosität zu verdünnen.	
Achsstehbolzen, Pos. Nr. 137	3984218, Molykote DX-Paste (weiss)	Der ganzen Oberfläche in einer dünnen Schicht auftragen.
Spindellager Pos. Nr. 122	3984218, Molykote DX-Paste (weiss)	
Wechselarm Pos. Nr. 198	3984211, Castrol everyman oil	Auf Gleitflächen auftragen.
Arm Pos. Nr. 190	3984211, Castrol everyman oil	Im Drehpunkt aufzutragen.
Arm Pos. Nr. 193	3984211, Castrol everyman oil	Im Drehpunkt aufzutragen.

## ELEKTRISCHER ABGLEICH

Damit man an die Trimpmpotis kommen kann, muss der obere Teil des Plattentellers abmontiert werden.

## Geschwindigkeit



Die Skalen für 33 und 45 Umdr./Min. sind auf 0 einzustellen.

Die 33 Umdr./Min. werden mit dem Poti 1R15 eingestellt.

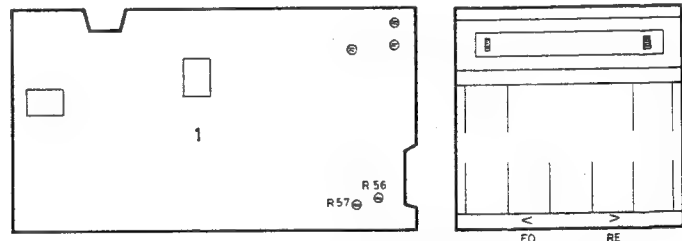
Die 45 Umdr./Min. werden mit dem Poti 1R14 eingestellt.

Die Geschwindigkeit lässt sich in verschiedener Weise überprüfen:

- 1 Stroboskopscheibe und Lampe dem Lichtnetz anschliessen. Die Kontrolle beinhaltet eine Ungenauigkeit von ca. 2%, da die Netzfrequenz von 50 Hz um ca.  $\pm 1$  Hz abweicht.
- 2 Stroboskopscheibe und Stroboskoplampe. Diese Kontrolle beinhaltet eine Genauigkeit, die der Toleranz der Stroboskoplampe entspricht, die normalerweise bedeutend besser als die der Netzfrequenz ist.

Die Produktionsjustierung entsteht durch Herabteilung auf 50 Hz von einem Kristall, dass mit  $1 \text{ MHz} \pm 1 \text{ Hz}$  schwingt, was eine Genauigkeit von 0,005% erbringt.

## Langsamer Schlittentransport

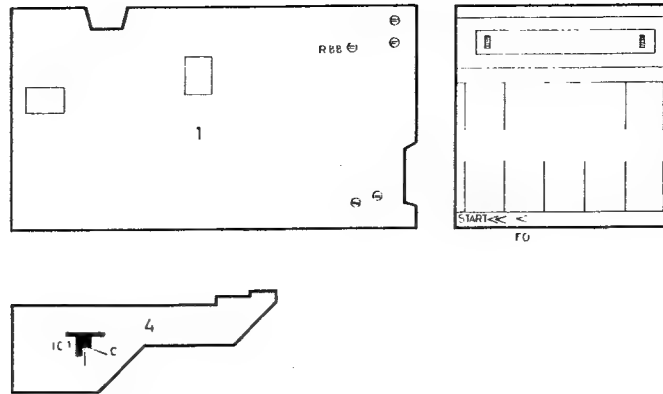


Röhrenvoltmeter den Anschlüssen des Servomotors anschliessen.

Taste "<" betätigen und Spannung über den Motor mit 1R56 auf 3V einregeln.

Messleitungen zum Röhrenvoltmeter (über den Servomotor) umpolen und ">" betätigen. Die Spannung über den Motor mit 1R57, auf 3V einregeln.

Photo Darlington



"START <<" aktivieren.

Den Schlitten auf die Mitte der Plattenteller zu führen. Wenn der Schlitten sich gegenüber einem durchsichtigen Feld des Positionsgebers befindet, ihn bei Eindrückung von "<" stoppen.

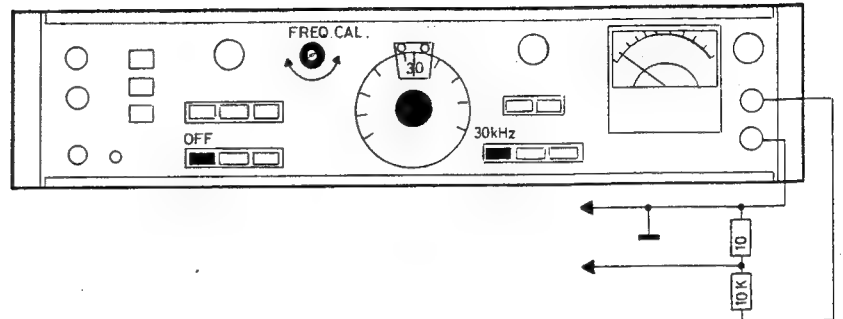
Röhrenvoltmeter an Kollektor des 4IC1 schliessen.

1R88 justieren, bis die Spannung des Kollektors 4IC1 5V ist.

## ABGLEICH DES CD-4-DEMODULATORS

### Instrumente

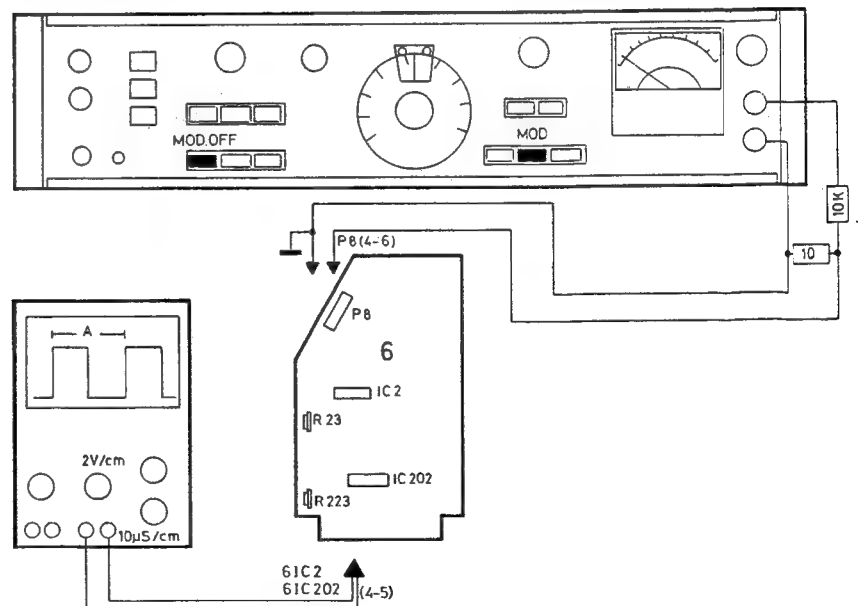
CD-4-Generator: MSG 213, Meguro  
 Nf-Röhrenvoltmeter: RV 9, B & O  
 Oszilloskop: OS 1000, Advance  
 D 65, Telequipment  
 Tongenerator: TG 7 B & O  
 Eichplatte: 4 DE - 205, JVC



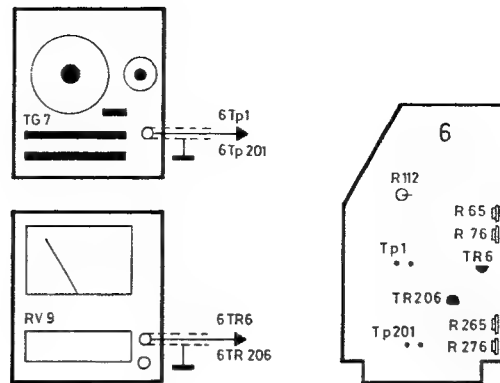
### Kalibrierung des CD-4-Generators

MOD. SELECTOR "OFF" hineindrücken.  
 FREQ. CAL. 30 kHz hineindrücken.  
 FREQUENCY-Skala auf 30 kHz einstellen.  
 FREQ. CAL. auf Mindestausschlag am Zeigerinstrument einregeln.  
 Bei der Einregelung wird man drei Senken durch das Instrument feststellen.  
 Die Senke mit dem kleinsten Zeigerausschlag ist zu wählen.  
 Um einen genaueren Variationsbereich zu erhalten, ist der Ausgang des Generators wie gezeigt zu belasten.  
 Die Hinweise gelten für den linken Kanal, und die Hinweise in Klammern sind für den rechten Kanal.  
 NB: Messgeräte, Generator und Demodulator müssen mindestens 15 Minuten lang vor dem Beginn des Abgleichs eingeschaltet sein.

### VCO



1. MOD. SELECTOR "OFF" betätigen.
2. "MOD" betätigen.
3. CD-4-Generator dem Stift 4 des P8 (P8 Stift 6) anschliessen.
4. Oszilloskop den Stiften 4-5 der 61C2 (61C202) anschliessen.
5. BEOGRAM durch Drücken von "START" in Gang setzen und danach " $<$ "
6. Abstand A am Oszilloskop (1 Schwingung) ablesen.
7. Verbindung vom CD-4-Generator zum P8 unterbrechen und R23 (6R223) darauf einregeln, bis der Abstand A (die Frequenz) der gleiche wie im Punkt 6 ist.



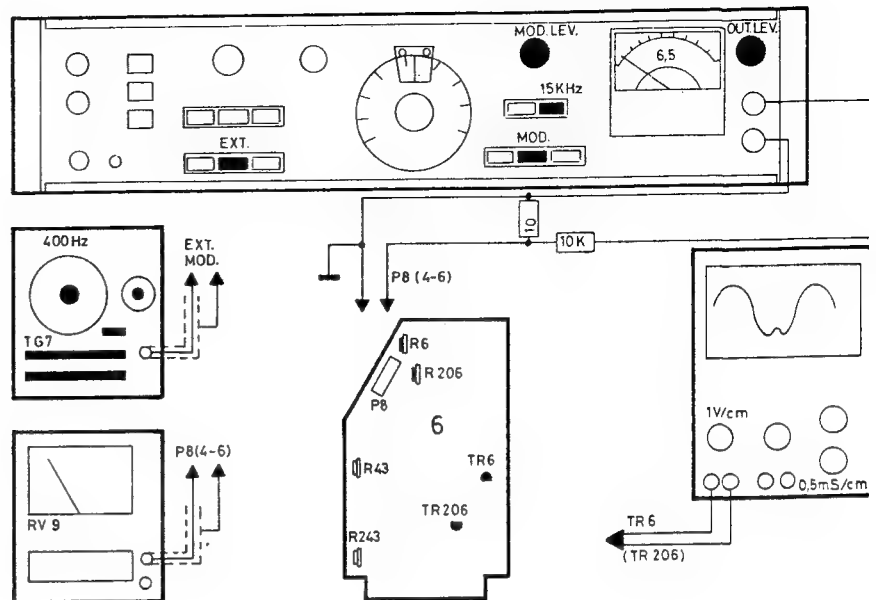
1. 6R112 kurzschliessen.
  2. Kurzschluss im 6TP1 (6TP201) herauslöten.
  3. Tongenerator dem 6TP1 (6TP201) bei 6C22 (6C222) anschliessen.
  4. Tongenerator so einstellen, dass er 10 kHz, 4,1 mV, abgibt.
  5. Röhrenvoltmeter dem Kollektor des 6TR6 (6TR206) anschliessen.
  6. Tonarm senken ("START" drücken, danach "VA").
  7. 6R76 (6R276) auf 1,58 mV am Kollektor des 6TR6 (6TR206) einregeln.
  8. Tongenerator so einstellen, dass er 400 Hz, 23,1 mV, abgibt.
  9. 6R65 (6R265) auf 18,2 mV am Kollektor des 6TR6 (6TR206) einregeln.
- Kontrolle von ANRS.
- Als In- und Output-Punkte werden wieder 6TP1 (6TP201) und der Kollektor des 6TR6 (6TR206) benutzt.
10. Tongenerator so einstellen, dass der 400 Hz, 73,2 mV, abgibt.  
Das Output soll dann  $93 \text{ mV} \pm 2,5 \text{ dB}$  sein.
  11. Tongenerator so einstellen, dass er 10 kHz, 23,1 mV, abgibt.  
Das Output dann  $16 \text{ mV} \pm 2,5 \text{ dB}$  sein.

Kurzschluss über 6R112 entfernen.

Kurzschluss im 6TP1 (6TP201) wieder einlöten.

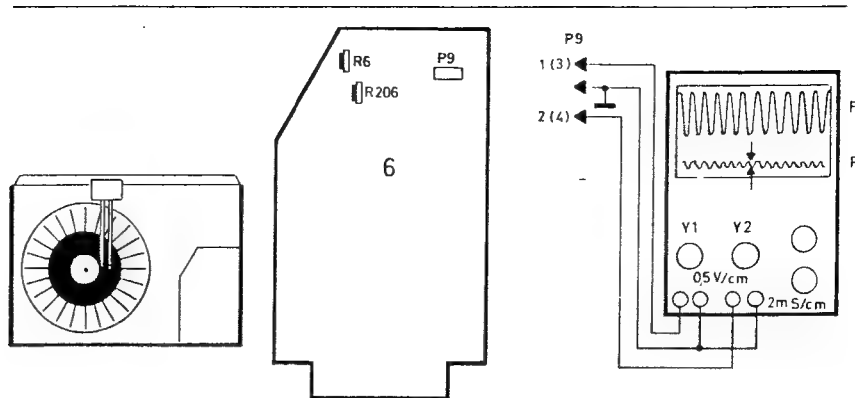
Es ist wesentlich, dass die hier angewiesene Reihenfolge eingehalten wird.

## Trägerwellendetektor



1. 6R11 (6R211) auf maximale Verstärkung drehen (Mitterstift nach C 6TR1 (6TR201)).
2. 6R6 (6R206) auf maximale Verstärkung drehen (min. Widerstand).
3. MOD. SELECTOR "EXT" betätigen.
4. METER RANGE "15 kHz" betätigen.
5. "MOD" betätigen.
6. Tongenerator so einstellen, dass er 400 Hz abgibt, und EXT. MOD. hinten am CD-4-Generator anschliessen.
7. Output des Tongenerators zusammen mit "MOD. LEVEL" auf 6,5 kHz Frequenzhub am Zeigerinstrument (Skala 0-15 kHz) einstellen.
8. Stifte 4 - 6 des P8 kurzschliessen und CD-4-Generator anschliessen.
9. "OUT. LEVEL" auf 0,58 mV einstellen, gemessen mit dem Nf-Röhrenvoltmeter an den Stiften 4 - 6 des P8.
10. Oszilloskop dem Kollektor des 6TR6 (6TR206) anschliessen.
11. Tonarm senken ("START" und danach "VA" drücken).
12. 6R43 (6R243) einregeln, bis die Sinuskurve gerade unverzerrt ist.
13. Verbindungen zum CD-4-Generator entfernen sowie auch Kurzschluss der Stifte 4 - 6 des P8.

## Kanaltrennung



Die Kanaltrennung lässt sich in verschiedener Weise überprüfen.

## 1. Mit Hilfe eines Oszilloskops.

Y-1-Eingang dem Ausgang des Demodulators, P9 Stift 1 (3) anschliessen.

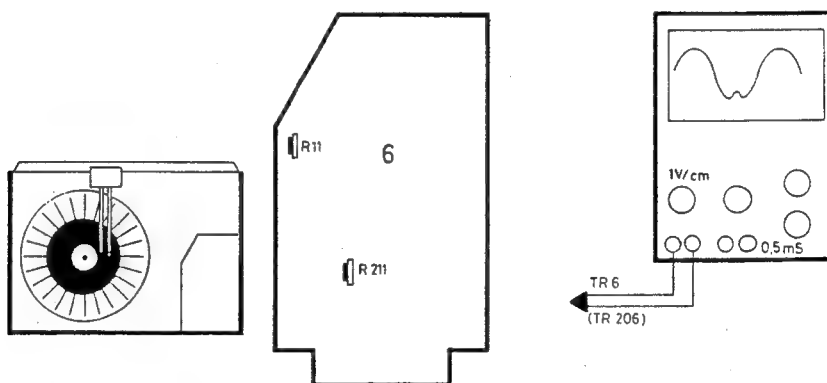
Y-2-Eingang dem Ausgang des Demodulators, P9 Stift 2 (4) anschliessen.

Eichplatte, z.B. JVC 4DE-205, Abschnitt 3, mit dem anzuwendenden MMC 6000 und Demodulator wiedergeben. 6R6 (6R206) auf Min. am Y-2-Eingang entsprechend dem Min. in den hinteren Kanälen einregeln.

## 2. Mit Hilfe eines 4-Kanal-Verstärkers.

Die vorderen Kanäle unterbrechen.

Eichplatte JVC 4DE-205 mit dem anzuwendenden MMC 6000 und Demodulator wiedergeben. 6R6 (6R206) auf Min. Ton in den hinteren Kanälen einregeln.

Feineinstellung  
Trägerwellendetektor

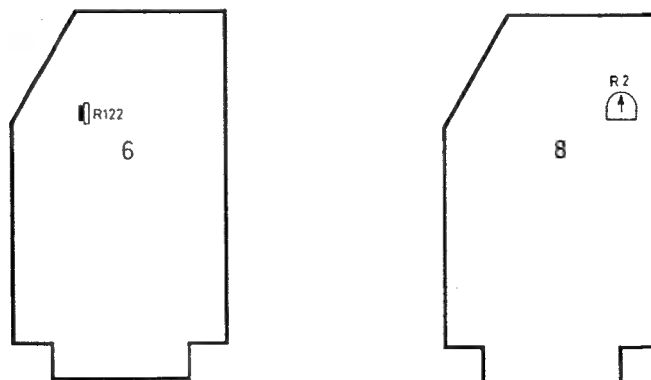
Oszilloskop an Kollektor 6TR6 (6TR206) anschliessen.

Justierplatte JVC 4DE - 205 Abschnitt 2 wiedergeben.

6R11 (6R211) justieren bis die Sinus-Kurve gerade unverzerrt ist.

NB: Bei Auswechselung vom Tonabnehmer müssen Kanaltrennung und Trägerwelledetektor justiert werden.

## Silent-Schaltung



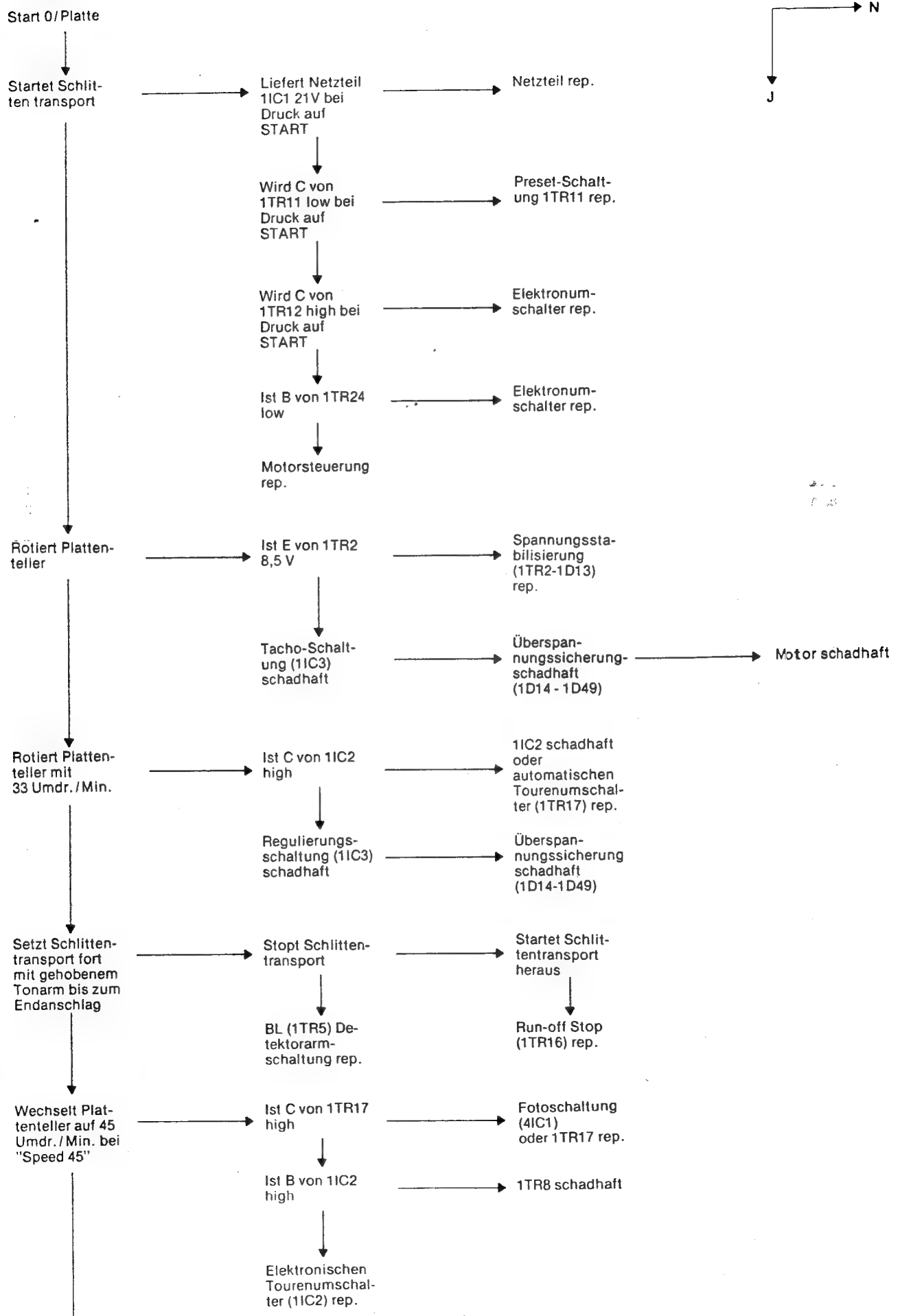
Beogram 6000

6R122 ist so einzuregeln, dass das Signal vom Tonabnehmer zwischen 1/2 und 1 Plattenumdrehung nach dem Absenken des Tonabnehmers (33 Umdr./Min.) freigegeben wird.

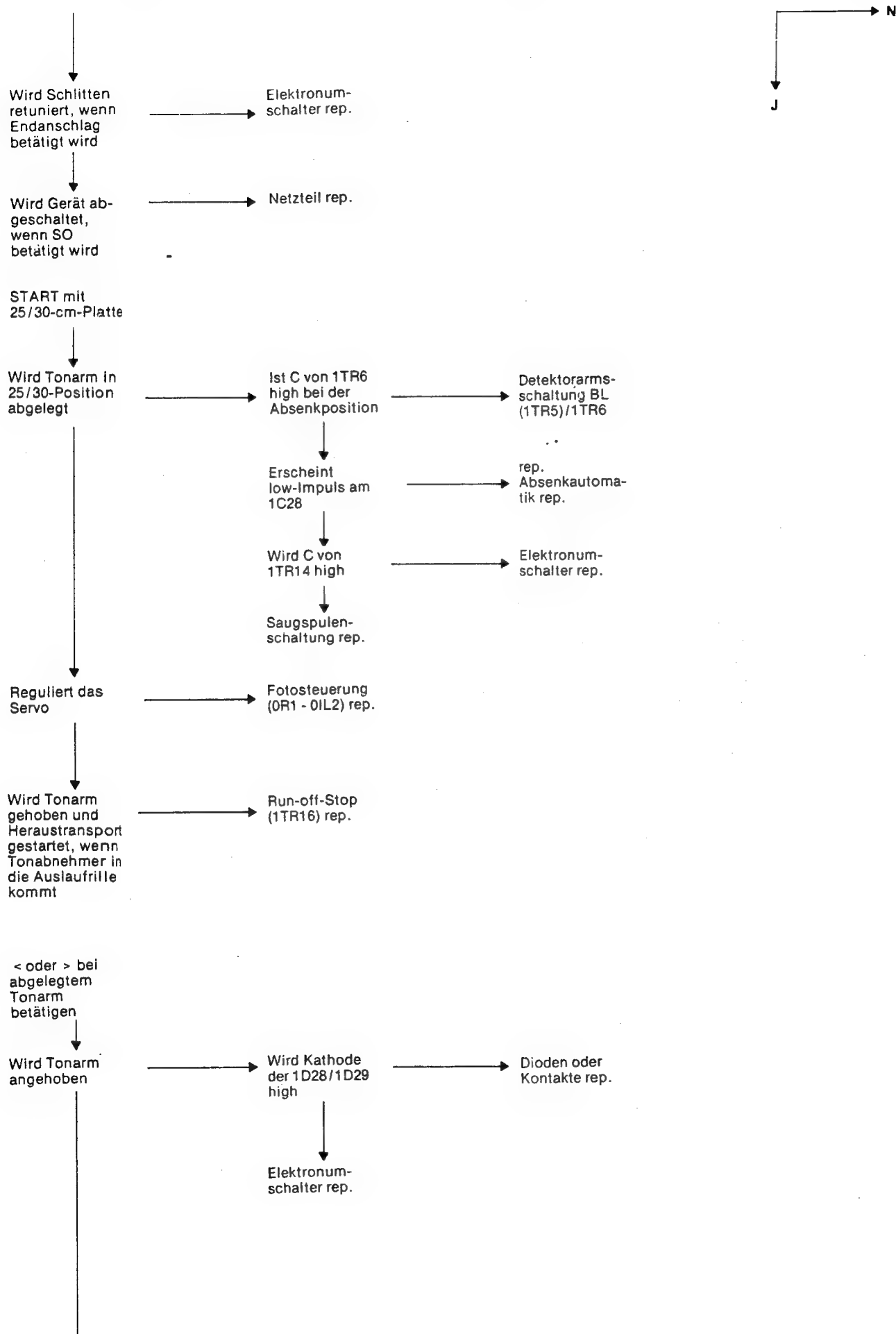
8R2 wird in entsprechender Weise wie 6R122 eingeregelt.

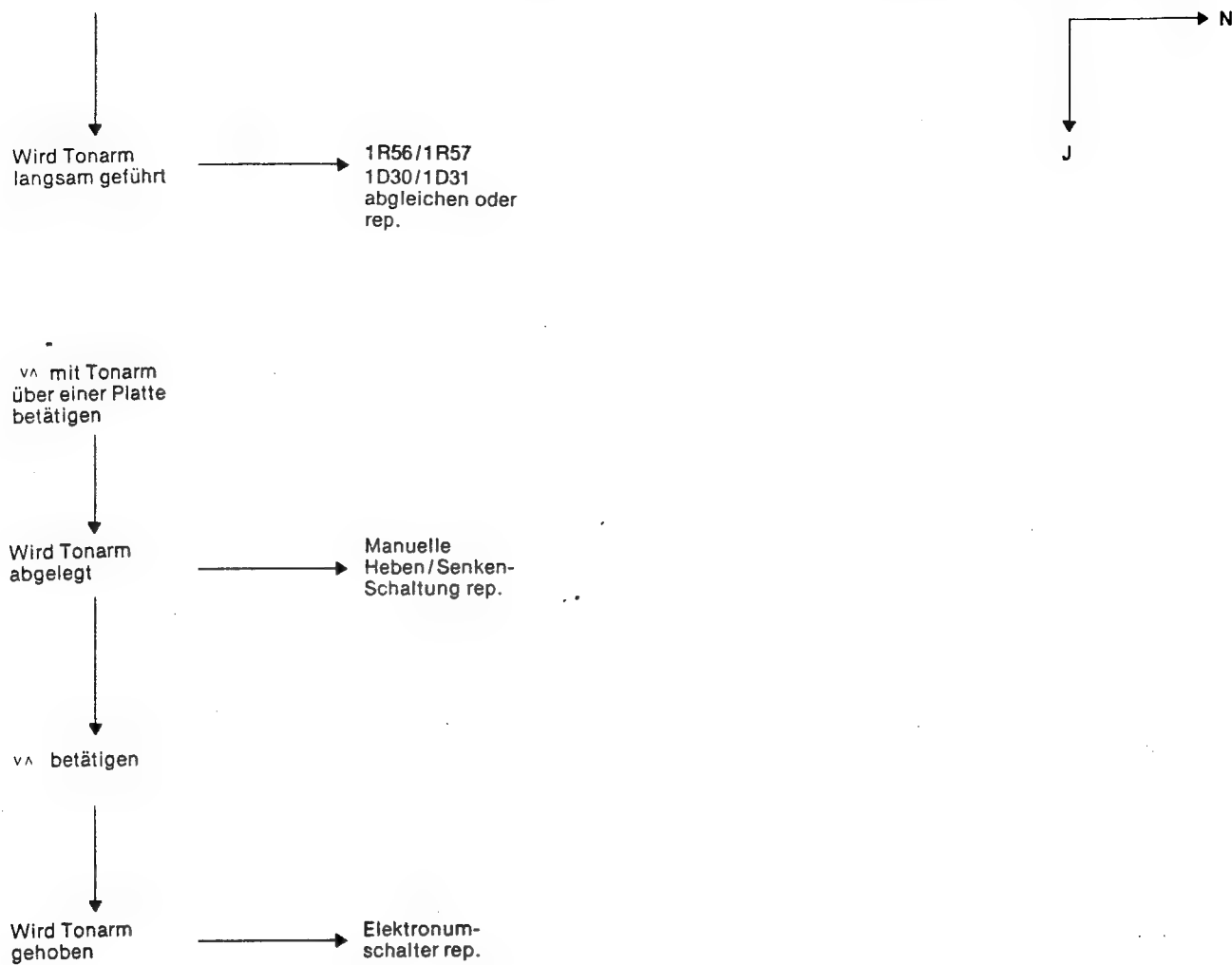
Beogram 4002

## SYSTEMATIK IN DER STÖRUNGSORTUNG

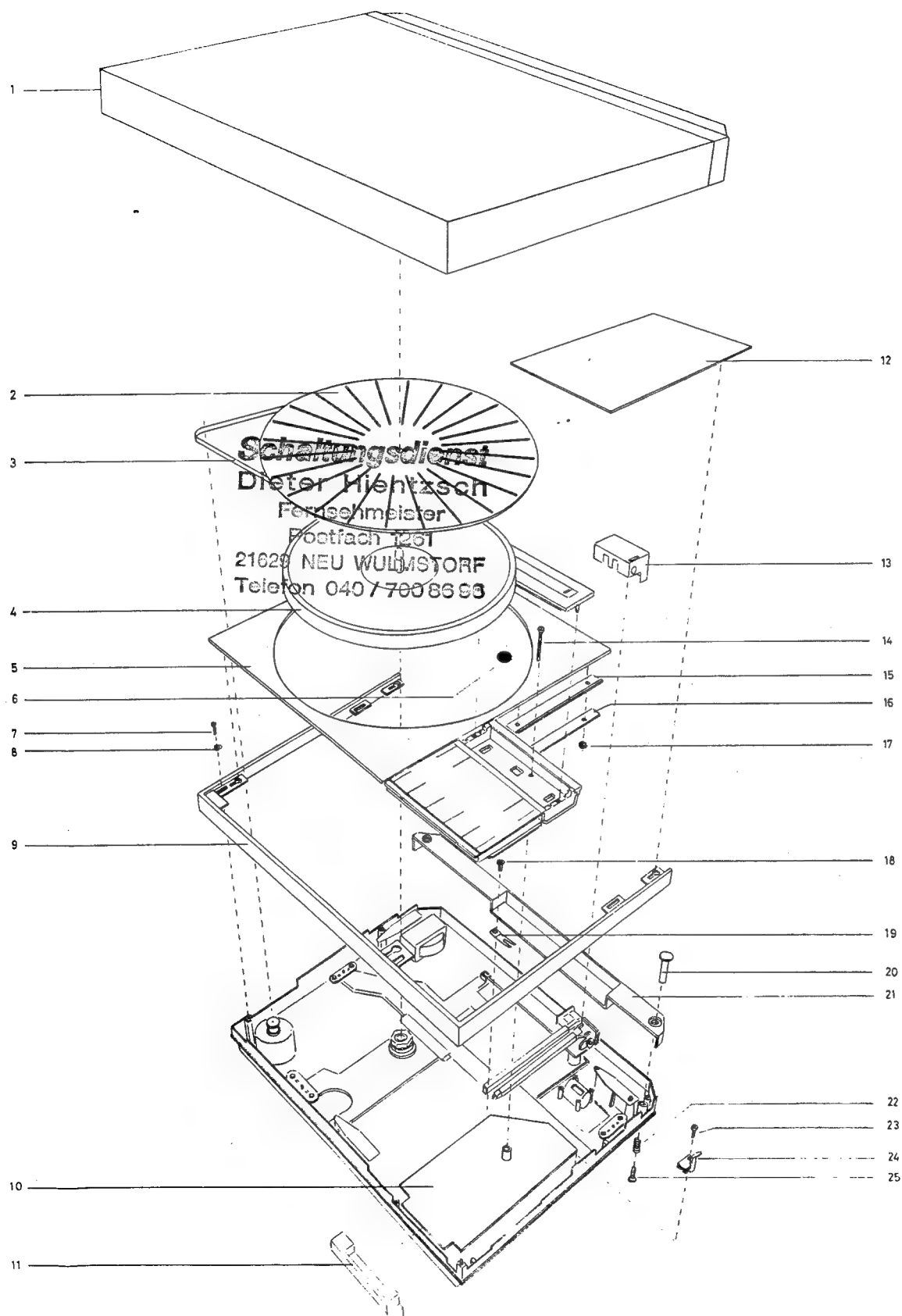




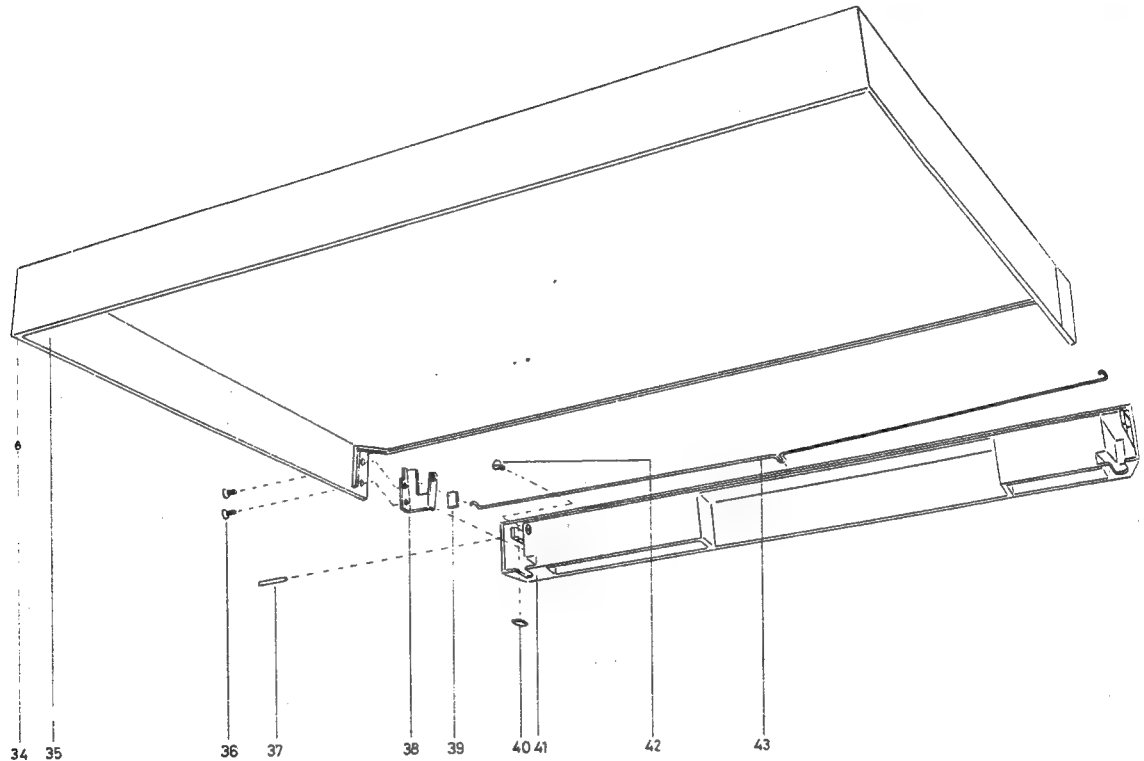




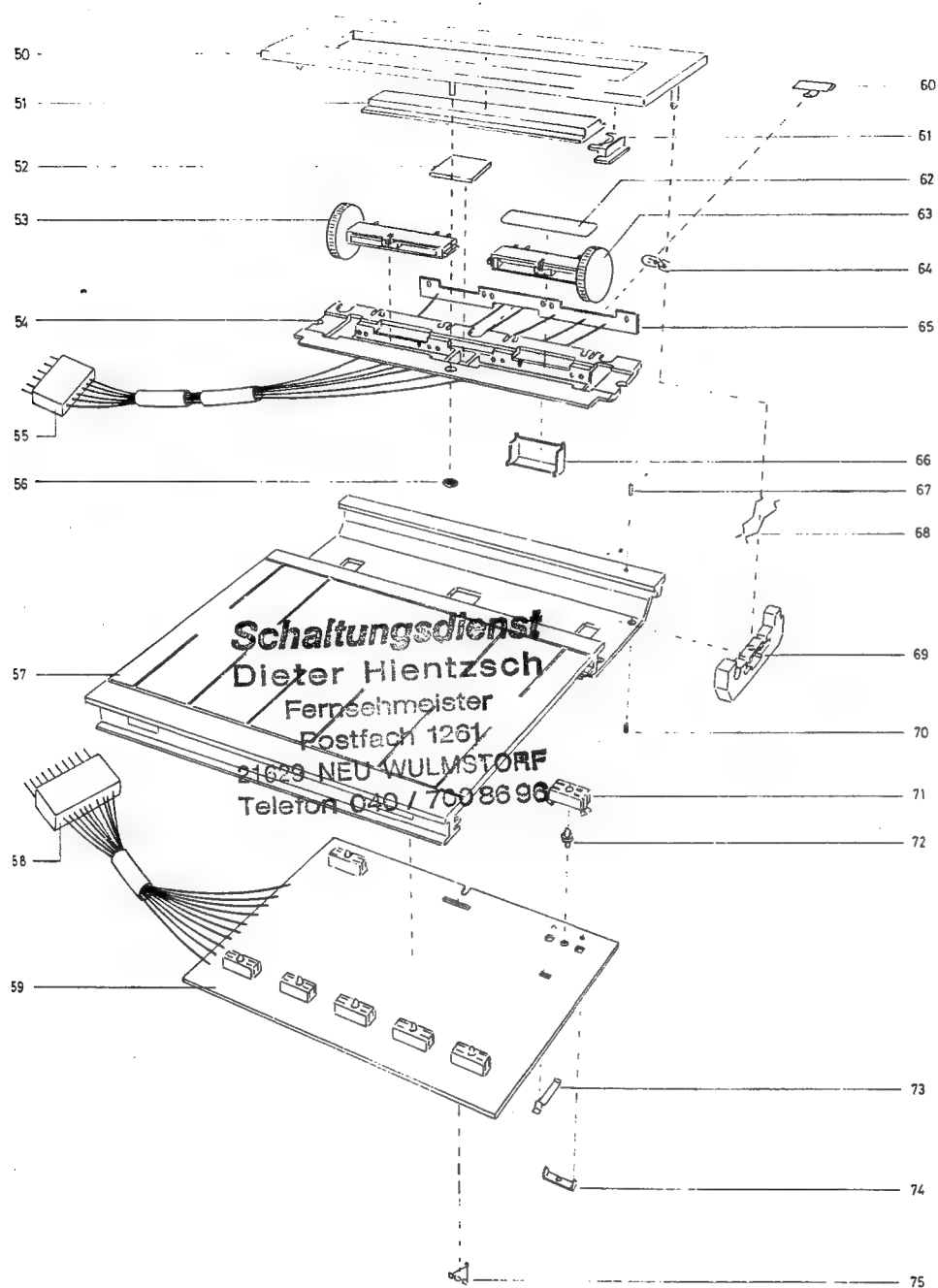
## MECHANISCHE STÜCKLISTE



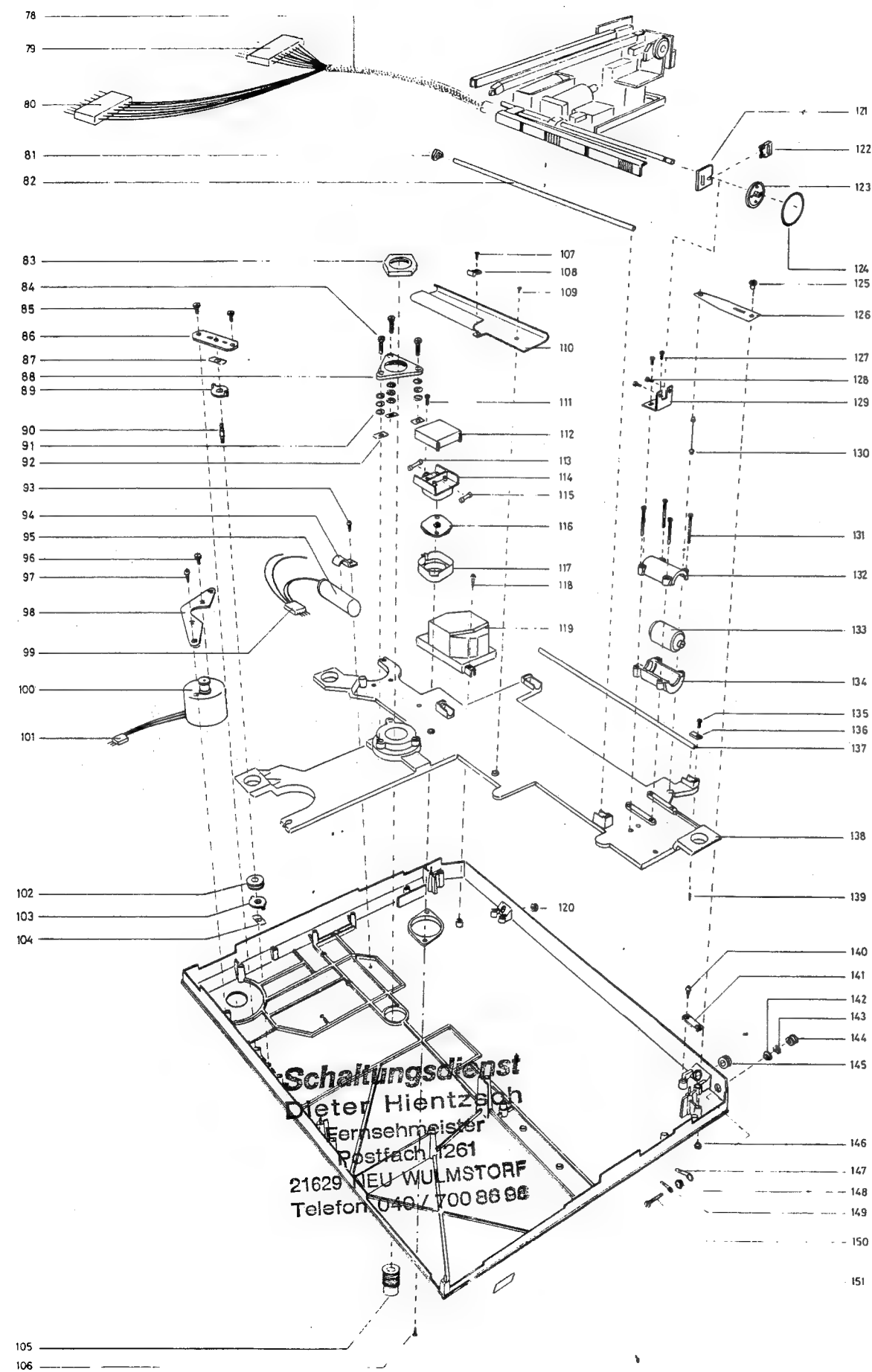
1	3164184	Staubschutzdeckel Beog. 4002		3412054	Gehäuse, Eiche	18	2042205	Schraube AM 4 x 6 DIN 84
	3164183	Staubschutzdeckel Beog. 6000		3412055	Gehäuse, Weiss	19	2816083	Feder
2	2726084	Plattenteller	10	8005014	Printplatte für 4002	20	2994012	Buchse
3	2732018	Antriebsriemen		8005015	Printplatte für 6000	21	3452242	Abdeckung 4002, 5511
4	2726089	Plattenteller	11	3152159	Halter		3452243	Abdeckung 6000, 5512
5	3458154	Abdeckplatte	12	3458114	Abdeck		3452244	Abdeckung 4002, 5513
6	3912037	Filzscheibe	13	3164142	Deckel		3452245	Abdeckung 4002, 5514
7	2013002	Schraube 2,9 x 6,5 DIN 7982	14	2038237	Schraube AM 3 x 30 DIN 84		3452246	Abdeckung 6000, 5515
8	2803004	Führungsscheibe	15	2816085	Feder		3452268	Abdeckung 4002 - 6000 ohne Druck
9	3412051	Gehäuse, Teakholz	16	3014023	Führungsplatte			
	3412053	Gehäuse, Palisander	17	2380093	Mutter, Nylon			



22	2810066	Feder		2560039	Zierleiste Beogram 4002		3030022	Angel rechte
23	2013066	Schraube 2,84 x 12,7		2560040	Zierleiste Beogram 6000	39	3015030	Führungsstück
24	3152135	Leitungshalter	36	2038055	Schraube AM 3 x 6 DIN 963	40	3010011	Stopp für Deckel
25	2042216	Schraube AM 4 x 16 DIN 84			schwarz	41	3452145	Rückwärtige Abdeckung
34	3010007	Anschlagklotz	37	2830014	Lagernadel	42	2038050	Schraube AM3 x 4 DIN 63
35	3164190	Deckel	38	3030023	Angel linke	43	2819062	Feder

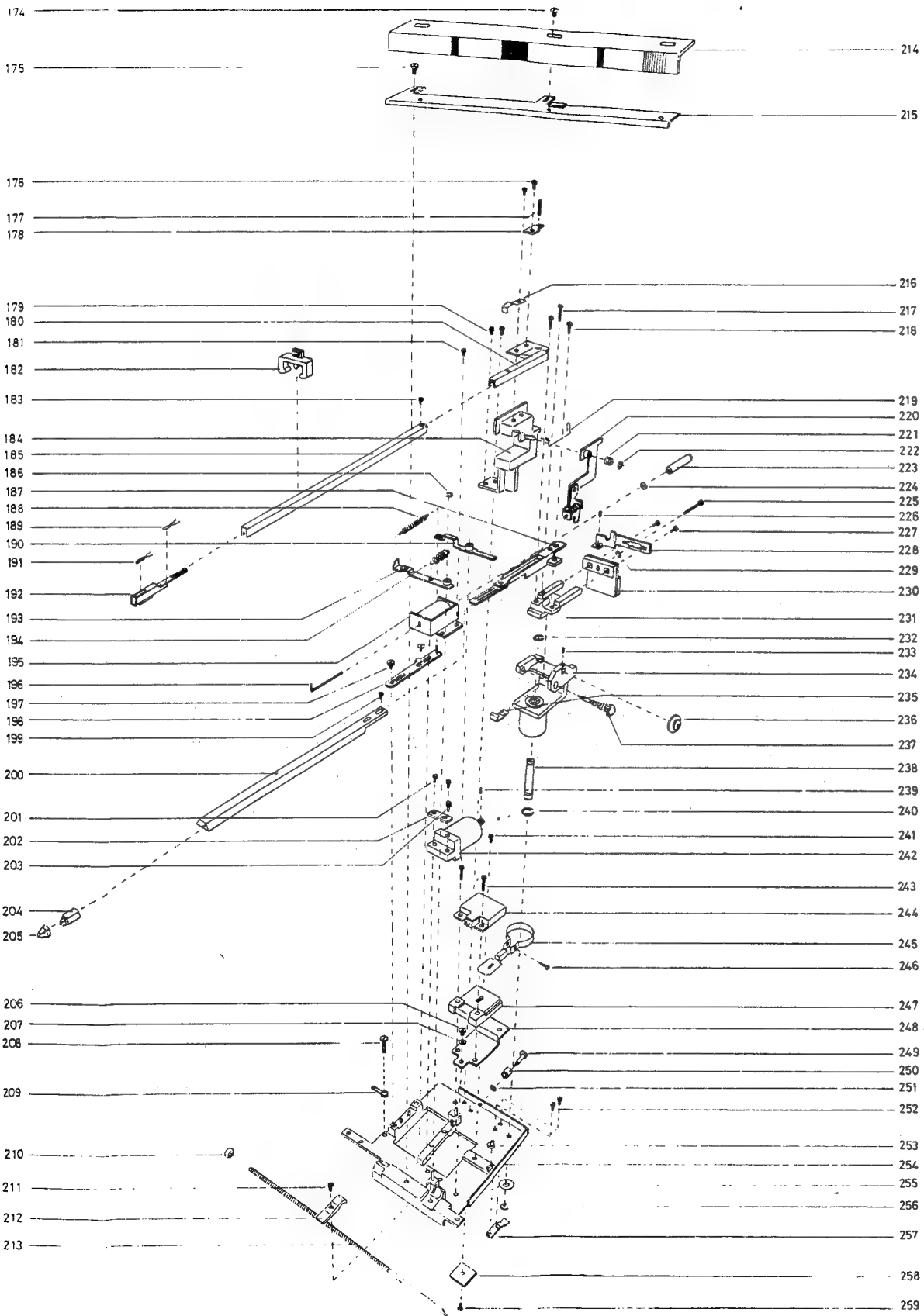


50	3458121	Abdeckplatte	58	7220052	Stecket 10 Pol. ohne Stift	67	2361018	Schnappstift
51	3199046	Skala		7500076	Stiftstecker	68	2819096	Feder
52	3164179	Deckel	59	8005018	Printplatte	69	3152129	Halter
53	5300090	Potentiometer linke	60	3358116	Kühlblech	70	2072701	Gewindestift M3 x 4 DIN 438
54	3131085	Gehäuse für Potentiometer	61	3199047	Endstück	71	3152068	Halter
55	7220057	Stecker 6 Pol. ohne Stift	62	3180621	Klebestreifen	72	2992059	Kontaktstift
	7500076	Stiftstecker	63	5300091	Potentiometer	73	7500075	Kontaktfeder
56	2395034	Verriegelungsblech	64	8230052	Lampe 24V 40 mA	74	7500050	Kontaktbrüche
57	8055016	Chassis, komplett 4002	65	6140376	Printplatte	75	2816111	Verriegelungsfeder
	8055017	Chassis, komplett 6000	66	3300044	Abschirmung			

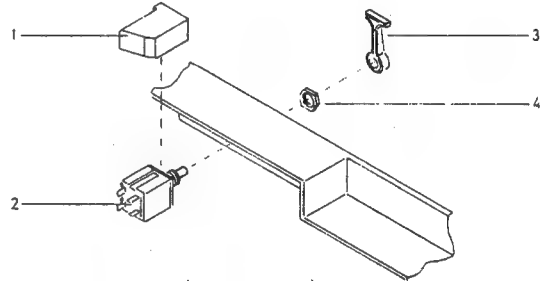
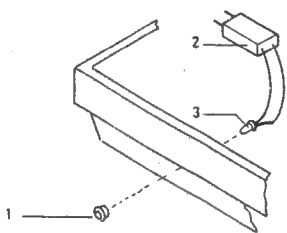


- 78 8005019 Beweglicher Leitungsbündel
- 79 7220036 Stecker 11 Pol. ohne Stift
- 7500076 Stiftstecker
- 80 7220056 Stecker 9 pol. ohne Stift
- 7500076 Stiftstecker
- 81 2905045 Lager
- 82 2830049 Achse
- 83 2380096 Mutter
- 84 2038216 Schraube AM 3 x 10 DIN 84 85
- 85 2015201 Schraube 3,5 x 9,5 DIN 7981
- 86 3014021 Steur
- 87 2628005 Federscheibe
- 88 2641076 Spannstück
- 89 2381008 Flügelmutter
- 90 2993024 Gewindepapfen
- 91 2624027 Federscheibe
- 92 2390020 Verriegelungsblech, Nylon
- 93 2013202 Schraube 2,9 x 9,5 DIN 7981
- 94 2510030 Bügel
- 95 4200334 Elko
- 96 2036201 Schraube AM 2,6 x 3 DIN 84
- 97 2013202 Schraube 2,9 x 9,5 DIN 7981
- 98 3151141 Halter
- 99 7220050 Stecker 4 Pol. ohne Stift
- 7500076 Stiftstecker
- 100 8400078 Motor
- 2722019 Riemenscheibe
- 101 7220037 Stecker 3 Pol. ohne Stift
- 7500076 Stiftstecker
- 102 2938099 Gummibuchse
- 103 2381007 Flügelmutter
- 104 2628005 Feder
- 105 2938118 Lager
- 106 2013012 Schraube 2,9 x 13 DIN 7982
- 107 2013202 Schraube 2,9 x 9,5 DIN 7981
- 108 2514023 Bügel
- 109 2013002 Schraube 2,9 x 6,5 DIN 7982
- 110 3013017 Führungsschne
- 111 2038247 Schraube AM 3 x 6 DIN 84
- 112 3164109 Deckel
- 3180676 Schild für Sicherungen 5511-5512-5514-5515
- 3180654 Schild für Sicherungen 5513
- 113 6600025 Sicherung 0,125 A/250 V-T für 5511-5512-5514-5515
- 6600000 Sicherung 250 mA/250 V-T für 5513
- 114 3131117 Sicherungshalter für 5511-5512-5514-5515
- 3131118 Sicherungshalter für 5513
- 115 6600025 Sicherung 0,125 A/250 V-T für 5511-5512-5514-5515
- 6600000 Sicherung 250 mA/250 V-T für 5513
- 116 7401001 Spannungsumschalter 5511-5512-5514-5515
- 7400062 Spannungsumschalter 5513
- 117 3131050 Gehäuse Spannungsumschalter
- 118 2013202 Schraube 2,9 x 9,5 DIN 7981
- 119 8013155 Netztransformator 5511-5512-5514-5515
- 8013156 Netztransformator 5513
- 120 2641062 Spannstück obere Teile
- 2641061 Spannstück untere Teile
- 121 2905056 Lager für Spindel
- 122 2905055 Lager für Spindel
- 123 2722014 Riemenscheibe
- 2072920 Gewindestift M2 x 6 DIN 551
- 2380068 Vierkantmutter M2
- 124 2732032 Servoriemen
- 125 2380108 Speziell Mutter
- 126 2816081 Blattfeder
- 127 2038208 Schraube 3 x 5 DIN 84
- 128 2038208 Schraube 3 x 5 DIN 84
- 129 2530253 Winkel
- 130 3955022 Schlinge
- 131 2038235 Schraube AM 3 x 25 DIN 84
- 132 3131084 Gehäuse für Motor
- 133 8400080 Motor
- 3333008 Dämpfung für Motor (Schauengummi)
- 143 3131084 Gehäuse für Motor
- 135 2038216 Schraube AM 3 x 10 DIN 84
- 136 2644003 Spannstück
- 137 2830045 Achse
- 138 3114105 Chassis
- 139 2072705 Gewindestift M3 x 4
- 140 2013202 Schraube 2,9 x 9,5 DIN 7981
- 141 0287155 Spannstück
- 142 2938026 Isolierbuchse
- 143 2380112 Mutter

- 144 2382009 Rändelmutter
- 145 2938004 Gummibuchse
- 146 3103067 Fuss
- 147 7530075 Lötflanne
- 148 2938026 Isolierbuchse
- 149 7530008 Lötflanne
- 150 2038220 Schraube AM 3 x 12 DIN 84
- 151 3180679 Klebestreifen



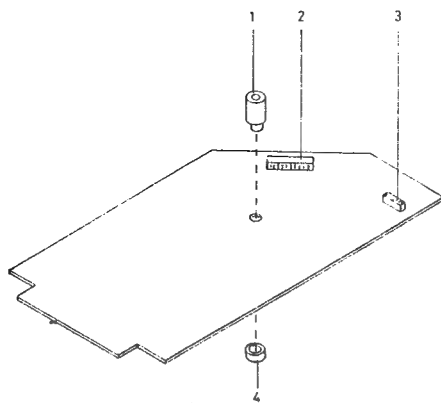
174	203852	Schraube 3 x 4 DIN 963	203	2072911	Justierschraube	233	2070400	Gewindestift M2 x 3
175	2038206	Schraube 3 x 4 DIN 84	204	8954410	Tonabnehmer MMC 4000	234	3150032	Lagerbock
176	2038247	Schraube AM 3 x 6 DIN 84		8954400	Tonabnehmer MMC 6000		2900003	Kugellager
177	2072918	Gewindestift M3 x 15		3624008	Service-Satz für Tonabnehmer		2622168	Scheibe, Messing
178	3151086	Halter	205	3302230	Staubkappe für Tonabnehmer		2812036	Feder
179	2038247	Schraube AM 3 x 6 DIN 84	206	2038948	Schraube		2390047	Sicherungsring
	2625002	Fächerscheibe 3,2	207	2624021	Scheibe	235	2548109	Winkel
	7530008	Lötfahne	208	2038208	Schraube AM 3 x 5 DIN 84	236	2700008	Justierrad
180	3152076	Halter	209	7530023	Lötfahne	237	2834041	Achse gesammelt
181	2032208	Schraube AM 3 x 5 DIN 84	210	2389031	Lagermutter	238	2831025	Achse
182	3391407	Transportsicherung	211	2038208	Schraube AM 3 x 5 DIN 84	239	2365085	Verriegelungsstück
183	2034236	Schraube AM 2 x 3 DIN 84	212	3152074	Halter	240	2390046	Sicherungsring
184	3152145	Halter für Deckel	213	2993028	Spindel	241	2038206	Schraube AM 3 x 4 DIN 84
	3947421	Tape	214	3199049	Positionsgeberskala	242	3131123	Dämpfungszyylinder
	2645025	Platte	215	3151139	Halter für Skala	243	2038222	Schraube AM 3 x 14 DIN 84
185	3937808	Slavenarm	216	2816116	Feder	244	3164196	Gehäuse mit Lampe
186	2390004	Sicherungsring UG 3 x 0,6	217	2034220	Schraube AM 2 x 12 DIN 84	245	2854059	Blendenarm
187	3152179	Halter für Tonabnehmer-Arm, komplett	218	2034211	Schraube AM 2 x 6 DIN 84	246	2013203	Schraube 2,84 x 12,7 ART 4261
			219	2819061	Feder	247	3131052	Gehäuse für Fotowiderstand
188	2810083	Feder	220	2851083	Hebearm, komplett		5210004	Fotowiderstand
189	8760002	Fotoelement		2812065	Feder	248	3151085	Halter
190	2853025	Arm		2034219	Schraube AM 2 x 10 DIN 84	249	2038946	Schraube
191	8230047	Lampe 6V	221	2812041	Feder	250	2794029	Rolle
192	3375026	Optik	222	2390004	Sicherungsring	251	2622041	Scheibe
193	2853045	Arm	223	2894029	Anker	252	2038208	Schraube AM 3 x 5 DIN 84
194	2810087	Feder	224	2802023	Scheibe	253	2798003	Exzenter
195	6810006	Saugspule	225	2038233	Schraube AM 3 x 20 DIN 84	254	3114068	Chassis, Schlitten
196	2850047	Drückstange	226	2072701	Gewindestift M3 x 4	255	2624028	Drückscheibe
197	2038948	Schraube	227	2034231	Schraube AM 2 x 4 DIN 84	256	2390046	Sicherungsring
198	2852035	Wechselstange	228	2854023	Arm	257	2510086	Winkel
199	2034236	Schraube AM 2 x 3 DIN 84	229	2390001	Sicherungsring	258	6140417	Printplatte
200	2850077	Tonabnehmer-Arm	230	3342030	Gegengewicht	259	2038206	Schraube AM 3 x 4 DIN 84
201	2038216	Schraube AM 3 x 10 DIN 84	231	3152162	Halter für Gegengewicht			
202	2641075	Spannstück	232	2390046	Sicherungsring			



1	3152182	Buchse
2	7220037	Steckergehäuse 3 Pol. ohne Stift
	7500076	Stiftstecker
3	8300195	Diode

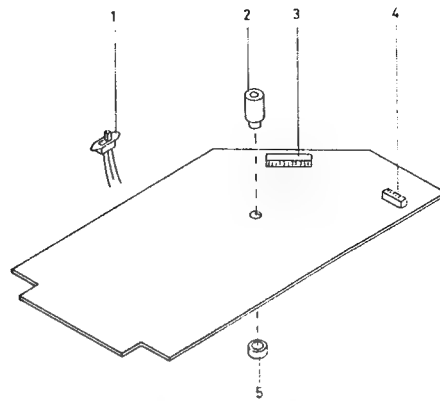
1	3300053	Abschirmung
2	7450018	Netschalter
3	2777033	Arm für Netzschalter
4	2380047	Mutter

Stückliste für Printplatte 8005014 (Mech.)



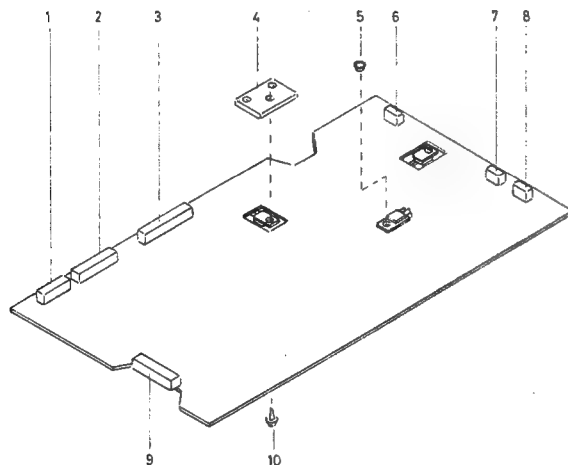
- |   |         |                            |
|---|---------|----------------------------|
| 1 | 2938093 | Buchse, Stützrohr          |
| 2 | 7210091 | Fassung für Stecker 9 Pol. |
| 3 | 7210026 | Fassung für Stecker 6 Pol. |
| 4 | 2938092 | Buchse für Stützrohr       |

Stückliste für Printplatte 8005015 (Mech.)



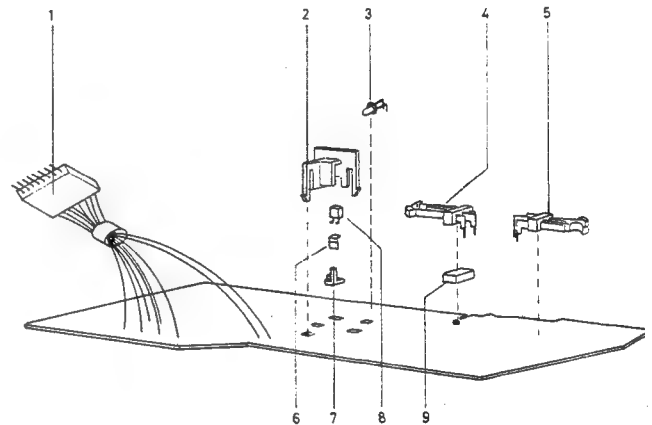
- |   |         |                            |
|---|---------|----------------------------|
| 1 | 7402042 | Umschalter                 |
| 2 | 2938093 | Buchse, Stützrohr          |
| 3 | 7210091 | Fassung für Stecker 9 Pol. |
| 4 | 7210026 | Fassung für Stecker 6 Pol. |
| 5 | 2938092 | Buchse für Stützrohr       |

Stückliste für Printplatte 8005016 (Mech.)



- |    |         |                             |
|----|---------|-----------------------------|
| 1  | 7210105 | Fassung für Stecker 6 Pol.  |
| 2  | 7210065 | Fassung für Stecker 8 Pol.  |
| 3  | 7210106 | Fassung für Stecker 11 Pol. |
| 4  | 3558109 | Kühlblech für Transistor    |
| 5  | 2365105 | Rohrniet für Transistor     |
| 6  | 7210104 | Fassung für Stecker 4 Pol.  |
| 7  | 7210103 | Fassung für Stecker 3 Pol.  |
| 8  | 7210103 | Fassung für Stecker 3 Pol.  |
| 9  | 7210097 | Fassung für Stecker 10 Pol. |
| 10 | 2013202 | Schraube für Transistor     |

Stückliste für Printplatte 8005017 (Mech.)



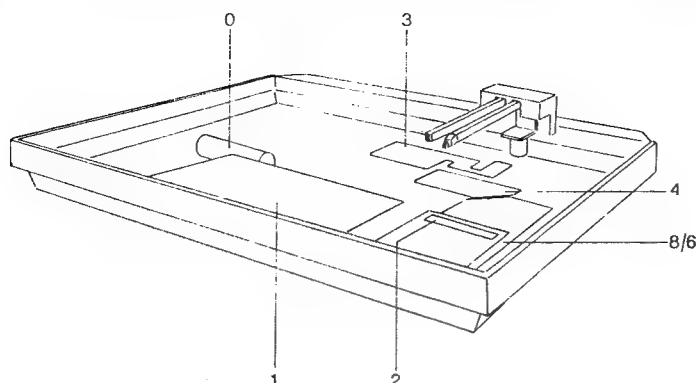
- |    |         |                       |
|----|---------|-----------------------|
| 1  | 7220051 | Steckergehäuse 8 Pol. |
| 2  | 7500076 | Stiftstecker          |
| 3  | 3131099 | Gehäuse               |
| 4  | 8300229 | Lichtdiode            |
| 5  | 7400115 | Mikroumschalter       |
| 6  | 2816130 | Blattfeder            |
| 7  | 3454170 | Bodenstück            |
| 8  | 3947518 | Tape                  |
| 9  | 8340084 | Transistor            |
| 10 | 3103077 | Fuss                  |

## NICHT GEZEIGTE TEILE

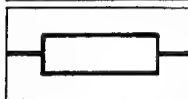
- |         |                                    |
|---------|------------------------------------|
| 6271048 | Netzschnur                         |
| 6270184 | PU-Leitung mit 5 Pol. DIN stecker  |
| 6273751 | Leitung schwarz mit Steckergehäuse |
| 7220057 | Steckergehäuse 6 Pol.              |
| 7500076 | Stiftstecker                       |
| 6273724 | Rahmenleitung für 5513             |
| 3391384 | Aussenkarton                       |
| 3391385 | Obere/Untere Einlage               |
| 3397157 | Verpackung - Deckelunlage          |
| 3397158 | Verpackung - linke                 |
| 3397159 | Verpackung - rechte                |
| 3535052 | Instruktionsdiagramm 5511 - 5512   |
| 3535053 | Instruktionsdiagramm 5513          |
| 3535054 | Instruktionsdiagramm 5514 - 5515   |



## ELECTRICAL PARTS LIST



## 8005016 PC 1



1R1	5002028	2K2 Ohms 10% 1W
1R2	5002026	1K5 Ohms 10% 1W
1R3	5010048	4K7 Ohms 5% 1/8W
1R4	5010061	56 KOhms 5% 1/8W
1R5	5010092	220 Ohms 5% 1/8W
1R6	5010091	82 KOhms 5% 1/8W
1R7	5010135	18 KOhms 5% 1/8W
1R8	5001038	4K7 Ohms 10% 1/2W
1R9	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
1R10	5010091	82 KOhms 5% 1/8W
1R11	5010071	560 KOhms 5% 1/8W
1R12	5001021	330 Ohms 10% 1/2W
1R13	5100198	10 Ohms 10% 4W TE
1R14	5370058	5 KOhms 20% LIN.
1R15	5370058	5 KOhms 20% LIN.
1R16	5010052	6K8 Ohms 5% 1/8W
1R17	5010059	10 KOhms 5% 1/8W
1R18	5010060	39 KOhms 5% 1/8W
1R19	5010045	47 KOhms 5% 1/8W
1R20	5010091	82 KOhms 5% 1/8W
1R21	5010000	270 Ohms 5% 1/8W
1R23	5010068	820 Ohms 5% 1/8W
1R24	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
1R25	5010117	330 KOhms 5% 1/8W
1R26	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
1R27	5010053	15 KOhms 5% 1/8W
1R28	5010053	15 KOhms 5% 1/8W
1R29	5010053	15 KOhms 5% 1/8W
1R30	5010045	47 KOhms 5% 1/8W
1R31	5010154	8K2 Ohms 5% 1/8W
1R32	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
1R33	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
1R34	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
1R35	5010076	3K3 Ohms 5% 1/8W
1R36	5002018	270 Ohms 10% 1W
1R37	5010071	560 KOhms 5% 1/8W
1R38	5010066	1K8 Ohms 5% 1/8W
1R39	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
1R40	5001085	22 MOhms 10% 1/2W
1R41	5010065	100 Ohms 5% 1/8W
1R42	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
1R43	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
1R44	5010117	330 KOhms 5% 1/8W
1R45	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
1R46	5010117	330 KOhms 5% 1/8W
1R47	5010065	100 Ohms 5% 1/8W
1R48	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
1R49	5010040	1 KOhms 5% 1/8W
1R50	5010059	10 KOhms 5% 1/8W
1R51	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
1R52	5010298	1K7 Ohms 5% 1/8W
1R53	5010154	8K2 Ohms 5% 1/8W
1R54	5010448	22 Ohms 5% 1/8W
1R55	5010042	12 KOhms 5% 1/8W
1R56	5370068	25 KOhms 20% 0.1 W LIN.
1R57	5370068	25 KOhms 20% 0.1 W LIN.
1R58	5010045	47 KOhms 5% 1/8W
1R59	5010042	12 KOhms 5% 1/8W
1R60	5010059	10 KOhms 5% 1/8W

1R61	5010059	10 KOhms 5% 1/8W
1R62	5010083	270 KOhms 5% 1/8W
1R63	5010071	560 KOhms 5% 1/8W
1R64	5010059	10 KOhms 5% 1/8W
1R65	5010117	330 KOhms 5% 1/8W
1R66	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
1R67	5010059	10 KOhms 5% 1/8W
1R68	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
1R69	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
1R70	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
1R71	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
1R72	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
1R73	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
1R74	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
1R75	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
1R76	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
1R77	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
1R78	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
1R79	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
1R80	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
1R81	5010091	82 KOhms 5% 1/8W
1R82	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
1R83	5010120	220 KOhms 5% 1/8W
1R84	5010135	18 KOhms 5% 1/8W
1R85	5010048	4K7 Ohms 5% 1/8W
1R86	5010048	4K7 Ohms 5% 1/8W
1R87	5002024	1 KOhms 10% 1W
1R88	5370068	25 KOhms 20% 0.1 W LIN.
1R89	5010092	220 Ohms 5% 1/8W
1R90	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
1R91	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
1R92	5010135	18 KOhms 5% 1/8W
1R93	5010045	47 KOhms 5% 1/8W
1R94	5010059	10 KOhms 5% 1/8W



1C1	4200169	0.1 uF 35V TANT.
1C2	4200342	10 uF 63V
1C3	4130142	220 nF 5% 100V
1C4	4010060	22 nF -20 +100% 40V
1C5	4200285	4u7F 63V
1C6	4010060	22 nF -20 +100% 40V
1C7	4130078	47 nF 20% 250V
1C8	4201058	0u47F 35V TANT.
1C9	4130103	100 nF 20% 250V
1C10	4200285	0u47F 63V
1C11	4200016	20 uF 25V
1C12	4201069	2u2F 35V
1C13	4130103	100 nF 20% 250V
1C14	4130103	100 nF 20% 250V
1C15	4130082	220 nF 20% 250V
1C16	4200169	0.1 uF 35V TANT.
1C17	4011025	3n3 10% 100V
1C18	4201057	1 uF 35V TANT.
1C19	4200108	4u7F 25V TANT.
1C20	4201057	1 uF 35V TANT.
1C21	4200108	4u7F 25V TANT.
1C22	4200108	4u7F 25V TANT.
1C23	4200171	100 uF 3V
1C24	4010060	22 nF -20 +100% 40V

1C25	4011025	3n3F 10% 100V
1C27	4011025	3n3F 10% 100V
1C28	4130082	220 nF 20% 250V
1C29	4011025	3n3F 10% 100V
1C30	4130082	220 nF 20% 250V
1C31	4011025	3n3F 10% 100V
1C32	4201069	2μ2F 35V TANT.
1C33	4201057	1 μF 35V TANT.
1C34	4130103	100 nF 20% 250V
1C35	4011025	3n3F 10% 100V
1C36	4201057	1 μF 35V TANT.



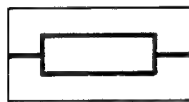
1RL1 7600007

8005013 PC 3



3R1 5010059 10 KOhms 5% 1/8W

8005017 PC 4



4R1 5010059 10 KOhms 5% 1/8W  
4R2 5010059 10 KOhms 5% 1/8W



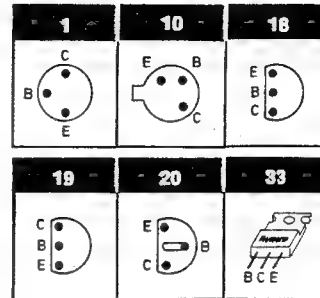
4C1 4010041 1 nF -20 +100% 40V  
4C2 4010041 1 nF -20 +100% 40V

## TRANSISTOR - DIODE - IC (DIAGRAM 1)

1TR1	8320097
1TR2	8320266
1TR3	8320285
1TR4	8320161
1TR5	8320295
1TR6-1TR17	8320097
1TR18	8320161
1TR19	8320097
1TR20	8320134
1TR21	8320161
1TR22-1TR23	8320134
1TR24	8320097
1TR25	8320134
1TR26	8320161

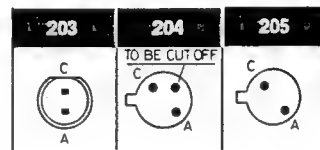
8320097	20	BC547B
	18	BC237B
	20	BC171B
	19	BC317B
	20	BC182B
	20	BC237B
	1	BC207B
8320134	10	BC144/143
	10	MM3005/4005
	10	BC142/143
8320161	20	BC212B
	20	BC251B

8320266	33	TIP 31
8320285	20	BC183C
8320295	20	BC 337-25



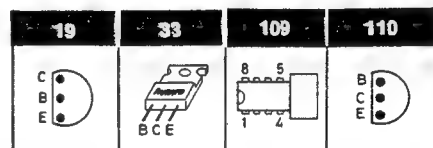
0D1	8300252	B80C800
1D1-1D4	8300025	1N 4003
		1N4002
		EM 502
1D7	8300033	ZPD 22V 5%
		BZX 79 22V
1D13	8300028	ZPD 9,1V 5%
		BZX 79 9,1V
1D16	8300201	ZPD 6,2V 5%
		BZX 79 6,2V

1D17	8300053	ZPD 15V 5%
		BZX 79 15V
1D20	8300101	BAX 16
1D49	8300135	ZPD 3,3V 5%
		BZY 88 3,3V
4D1	8300229	203 TIL 32
		203 OP 160
		204 TIL 31
		204 1A 48B
		205 LD 241T
OTHER		
DIODES	8300058	1N4148
		SFD 184



1IC1	8340026	33 TIP 120
1IC2	8340028	19 MPS A13
		19 SPS 5418
1IC3	8340083	109 C1003

1IC4	8340024	33 TIP 125
4IC1	8340084	110 SRD 212

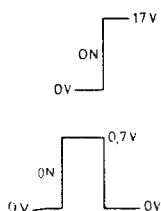
MESSBEDINGUNGEN FÜR  
SCHALTBILD 1

Alle DC Spannungen sind positiv im Verhältnis zu Masse und sie sind mit rotierendem Plattenteller, mit gehobenem Tonarm und mit dem Detektorarm über einer Platte gemessen. Die Spannungen sind mit Voltmeter gemessen (Innenwiderstand min. 2 MOhm).

Die angegebenen Impulse im Detektorkreislauf sind mit rotierendem Plattenteller und mit dem Detektorarm über den Rippen ohne Platte gemessen.

Oszillogramme gezeichnet RUN-OFF STOP sind mit dem Tonarm in einer Auslaufrille gesenkt, Steigung etwa 3 mm/Umdrehungen, 30 Platte, gemessen.

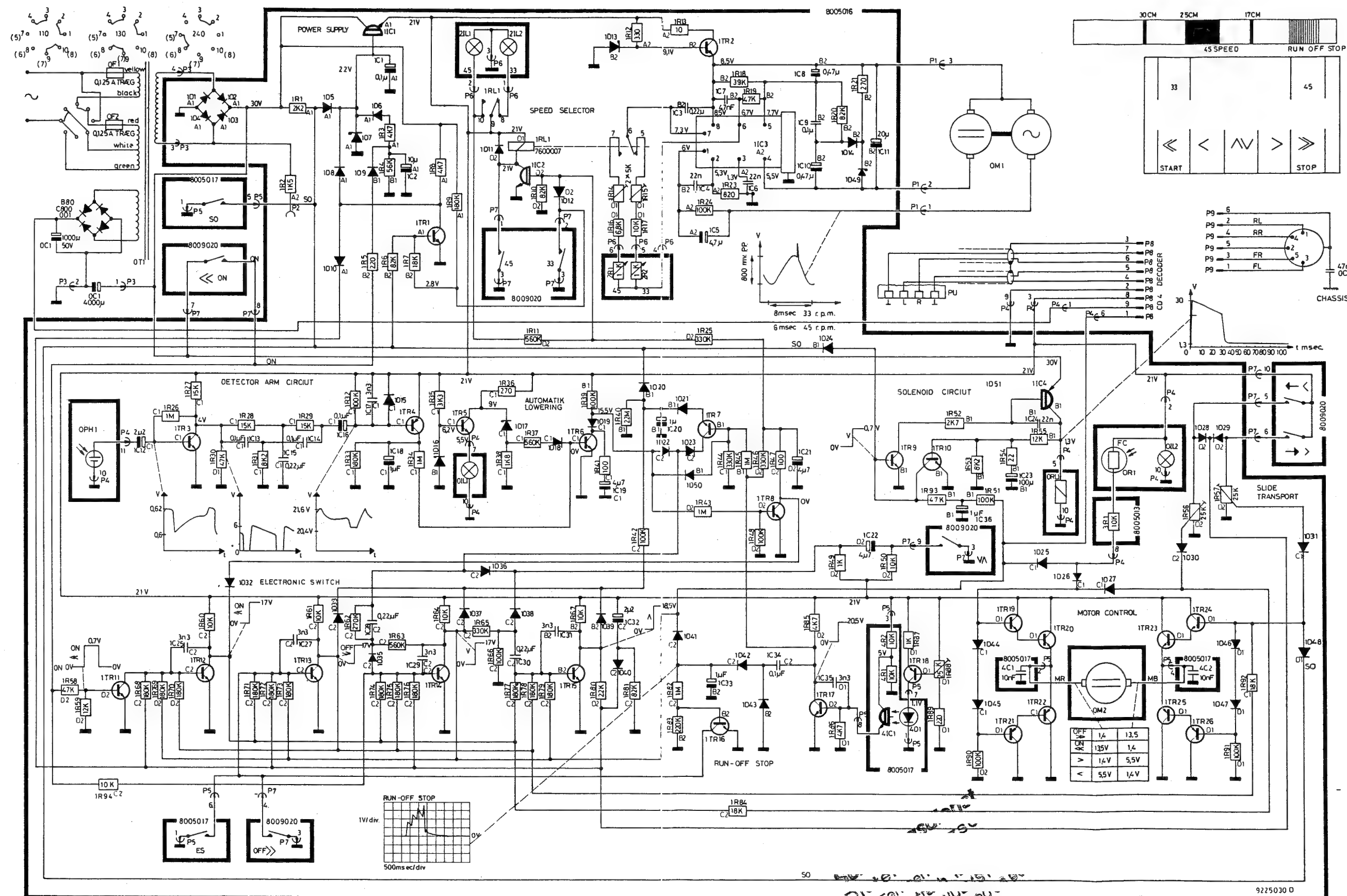
## SYMBOLS



Als Ergänzung zu den Spannungsangaben werden die Symbole vom Bedienungspanel dazu benutzt, anzugeben, dass eine DC Spannung in einer Kreislauf sich von einem Niveau auf ein anderes ändert.

Z.B. bedeutet dieses Symbol, dass die Spannung von 0 auf 17 V springt, wenn den Kontakt ON aktiviert wird.

Dieses Symbol bedeutet, dass die Spannung von 0 auf 0,7 V springt, solange den Kontakt ON aktiviert wird, worauf die Spannung wieder auf 0 V springt.



ELECTRIC PARTS LIST

8005015 PC 6



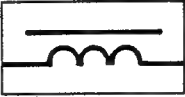
6R1 (201)	5010040	1 KOhms 5% 1/8W
6R2 (202)	5010665	1M2Ohms 5% 1/8W
6R3 (203)	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
6R4 (204)	5010070	390 Ohms 5% 1/8W
6R5 (205)	5010063	150 KOhms 5% 1/8W
6R6 (206)	5370197	1 KOhms 20% 0,1 W
6R7 (207)	5010154	8K2Ohms 5% 1/8W
6R8 (208)	5010052	6K8Ohms 5% 1/8W
6R9 (209)	5010120	220 KOhms 5% 1/8W
6R10 (210)	5010135	18 KOhms 5% 1/8W
6R11 (211)	5370198	4K7 Ohms 20% 0,1W
6R12 (212)	5010067	560 Ohms 5% 1/8W
6R13 (213)	5010041	5K6 Ohms 5% 1/8W
6R14 (214)	5010052	6K8Ohms 5% 1/8W
6R15 (215)	5010053	15 KOhms 5% 1/8W
6R16 (216)	5010059	10 KOhms 5% 1/8W
6R17 (217)	5010063	150 KOhms 5% 1/8W
6R18 (218)	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
6R19 (219)	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
6R20 (220)	5010040	1 KOhms 5% 1/8W
6R21 (221)	5010040	1 KOhms 5% 1/8W
6R22 (222)	5010076	3K3Ohms 5% 1/8W
6R23 (223)	5010064	2K2Ohms
6R24 (224)	5010135	18 KOhms 5% 1/8W
6R25 (225)	5010076	3K3Ohms 5% 1/8W
6R26 (226)	5010067	560 Ohms 5% 1/8W
6R27 (227)	5010069	3K9Ohms 5% 1/8W
6R28 (228)	5010141	27 KOhms 5% 1/8W
6R29 (229)	5010141	27 KOhms 5% 1/8W
6R30 (230)	5010141	27 KOhms 5% 1/8W
6R31 (231)	5010041	5K6Ohms 5% 1/8W
6R32 (232)	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
6R33 (233)	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
6R34 (234)	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
6R35 (235)	5010041	5K6Ohms 5% 1/8W
6R36 (236)	5010042	12 KOhms 5% 1/8W
6R37 (237)	5010074	680 KOhms 5% 1/8W
6R38 (238)	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
6R39 (239)	5010059	10 KOhms 5% 1/8W
6R40 (240)	5010076	3K3Ohms 5% 1/8W
6R41 (241)	5010452	150 Ohms 5% 1/8W
6R42 (242)	5010044	330 Ohms 5% 1/8W
6R43 (243)	5370191	10 KOhms 20% 0,1W
6R44 (244)	5010061	56 KOhms 5% 1/8W
6R45 (245)	5010061	56 KOhms 5% 1/8W
6R46 (246)	5010076	3K3Ohms 5% 1/8W
6R47 (247)	5010052	6K8Ohms 5% 1/8W
6R48 (248)	5010052	6K8Ohms 5% 1/8W
6R49 (249)	5010040	1 KOhms 5% 1/8W
6R50 (250)	5010049	100 KOhms 5% 18W
6R51 (251)	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
6R52 (252)	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
6R53 (253)	5010072	180 KOhms 5% 1/8W
6R54 (254)	5010060	39 KOhms 5% 1/8W
6R55 (255)	5010052	6K8Ohms 5% 1/8W
6R56 (256)	5010135	18 KOhms 5% 1/8W
6R57 (257)	5010073	390 KOhms 5% 1/8W
6R58 (258)	5010045	47 KOhms 5% 1/8W
6R59 (259)	5010154	8K2Ohms 5% 1/8W
6R60 (260)	5010065	100 Ohms 5% 1/8W
6R61 (261)	5010077	470 KOhms 5% 1/8W
6R62 (262)	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
6R63 (263)	5010063	150 KOhms 5% 1/8W
6R64 (264)	5010141	27 KOhms 5% 1/8W
6R65 (265)	5370196	22 KOhms 20% 0,1W
6R66 (266)	5010154	8K2Ohms 5% 1/8W
6R67 (267)	5010083	270 KOhms 5% 1/8W
6R68 (268)	5010060	39 KOhms 5% 1/8W
6R69 (269)	5010048	4K7Ohms 5% 1/2W
6R70 (270)	5010128	120 Ohms 5% 1/8W
6R71 (271)	5010061	56 KOhms 5% 1/8W
6R72 (272)	5010141	27 KOhms 5% 1/8W
6R73 (273)	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
6R74 (274)	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
6R75 (275)	5010141	27 KOhms 5% 1/8W
6R76 (276)	5370196	22 KOhms 20% 0,1W

6R77 (277)	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
6R78 (278)	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
6R79 (279)	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
6R80 (280)	5010041	5K6Ohms 5% 1/8W
6R81 (281)	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
6R82 (282)	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
6R83 (283)	5010047	120 KOhms 5% 1/8W
6R84 (284)	5010047	120 KOhms 5% 1/8W
6R85 (285)	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
6R86 (286)	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
6R87 (287)	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
6R88 (288)	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
6R89 (289)	5010054	1 MOhms 5% 1/8W
6R90 (290)	5010073	390 KOhms 5% 1/8W
6R91 (291)	5010079	22 KOhms 5% 1/8W
6R100	5001021	330 Ohms 10% 1/2W
6R101	5010064	2K2Ohms 5% 1/8W
6R102	5010041	5K6Ohms 5% 1/8W
6R103	5010059	10KOhms 5% 1/8W
6R104	5010040	1 KOhms 5% 1/8W
6R105	5010045	47 KOhms 5% 1/8W
6R106	5010059	10 KOhms 5% 1/8W
6R107	5020095	13K3Ohms 5% 1/8W
6R108	5020093	4K64Ohms 5% 1/8W
6R109	5010076	3K3Ohms 5% 1/8W
6R110	5010154	8K2Ohms 5% 1/8W
6R111	5010062	68 KOhms 5% 1/8W
6R112	5010135	18 KOhms 5% 1/8W
6R113	5010045	47 KOhms 5% 1/8W
6R114	5010048	4K7Ohms 5% 1/8W
6R115	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
6R116	5010076	3K3Ohms 5% 1/8W
6R117	5010039	68 Ohms 5% 1/8W
6R118	5010052	6K8Ohms 5% 1/8W
6R119	5010153	1K2Ohms 5% 1/8W
6R120	5010064	2K2Ohms 5% 1/8W
6R121	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
6R122	5010054	1MOhms 20% 0,1W
6R123	5010040	1KOhms 5% 1/8W
6R124	5010079	22 KOhms 5% 1/8W

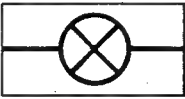


6C1 (201)	4200333	1 uF 63V
6V2 (202)	4010021	220 pF 10% 100V
6C3 (203)	4011025	3n3F 10% 100V
6C4 (204)	4200101	10 uF 16V TANT.
6C5 (205)	4130109	10 nF 10% 250V
6C6 (206)	4010027	1 nF 10% 100V
6C7 (207)	4010027	1 nF 10% 100V
6C8 (208)	4010024	470 pF 10% 100V
6C9 (209)	4010027	1 nF 10% 100V
6C10 (210)	4010027	1 nF 10% 100V
6C11 (211)	4201058	0,47 uF 35V TANT.
6C12 (212)	4201057	1 uF 35V TANT.
6C13 (213)	4130109	10 nF 10% 250V
6C14 (214)	4010061	2n2 10% 63V
6C15 (215)	4010027	1 nF 10% 100V
6C16 (216)	4010065	2 n7F 10% 63V
6C17 (217)	4130141	8n2F 10% 250V
6C18 (218)	4010067	1n5F 10% 63V
6C19 (219)	4010064	5n6F 10% 63V
6C20 (220)	4010067	1n5F 10%
6C21 (221)	4000007	82 pF 2% 63V
6C22 (222)	4200108	4u7F 25V TANT.
6C23 (223)	4200230	15 uF 16V TANT.
6C24 (224)	4130107	100 nF 10% 250V
6C25 (225)	4130109	10 nF 10% 250V
6C26 (226)	4010063	4n7F 10% 63V
6C27 (227)	4201057	1 uF 35V TANT.
6C28 (228)	4130111	150 nF 20% 250V
6C29 (229)	4201057	1 uF 35V TANT.
6C30 (230)	4011025	3n3F 10% 100V
6C31 (231)	4010060	22 nF —20 +100%
6C32 (232)	4200101	10 uF 16V TANT.
6C33 (233)	4130111	150 nF 20% 250V

6C34 (234)	4200101	10 uF 16V TANT.
6C35 (235)	4130089	22 nF 10% 250V
6C36 (236)	4130100	68 nF 10% 250V
6C37 (237)	4130100	68 nF 10% 250V
6C38 (238)	4130109	10 nF 10% 250V
6C39 (239)	4130100	68 nF 10% 250V
6C40 (240)	4201072	0,22 uF 35V TANT.
6C41 (241)	4010060	22 nF —20 +100%
6C42 (242)	4200317	47 uF 6,3V TANT.
6C43 (243)	4130143	18 nF 10% 250V
6C44 (244)	4010063	4n7F 10% 63V
6C45 (245)	4130119	39 nF 10% 250V
6C46 (246)	4130107	100 nF 10% 250V
6C47 (247)	4010063	4n7F 10% 63V
6C48 (248)	4200101	10 uF 16V TANT.
6C49 (249)	4010064	560 pF 10% 63V
6C50 (250)	4010067	1n5F 10% 63V
6C51 (251)	4000007	82 pF 2% 63V
6C52 (252)	4130100	68 nF 10% 250V
6C53 (253)	4130100	68nF 10% 250V
6C54 (254)	4130078	47 nF 20% 250V
(255)	4130078	47 nF 20% 250V
6C56	4000007	82 pF 2% 63V
6C100	4200099	100 uF 16V
6C101	4201057	1 uF 35V TANT.
6C102	4200180	1000 uF 16V
6C103	4201069	2u2F 35V TANT.
6C104	4200171	100 uF 3V TANT.
6C105	4010027	1n 10% 100V



6L1 (201) 8022054



6IL100 8230044 24V 25 mA

8005014 PC 8



8R1	5010049	100 KOhms 5% 1/8W
8R2	5370049	1 MOhms 20% 0,1W
8R3	5010040	1 KOhms 5% 1/8W



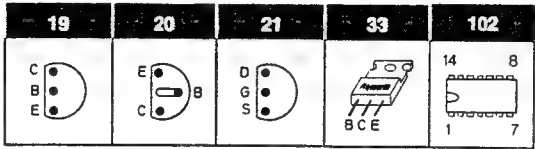
8C1 4200098 100 uF 6,3V



8RL1 7600007

TRANSISTOR - DIODE - IC (DIAGRAM 2)

6TR1 (201)	8320137	6TR14 (214)	8320137	8320137	20	BC 137B
6TR2 (202)	8320137	6TR15 (215)	8320366			
6TR3 (203)	8320161	6TR16 (216)	8320366	8320161	20	BC212B
6TR4 (204)	8320137	6TR100	8320323		20	BC 251B
6TR5 (205)	8320366	6TR101	8320323			
6TR6 (206)	8320137	6TR102	8340026	8320323	19	MPS A05
6TR7 (207)	8320354	6TR103	8320323			
6TR8 (208)	8320137	6TR104	8340054	8320354	21	SK 30A
6TR9 (209)	8320137	6TR105	8320137			
6TR10 (210)	8320137	6TR106	8320323	8320366	19	MPS A16
6TR11 (211)	8320354	6TR107	8320323			
6TR12 (212)	8320137	6TR108	8340054	8340026	33	TIP 120
6TR13 (213)	8320354			8340054	19	MPS A13



6D1 (201)-	6D103	8300142	AA 143	8D1	8300042	OA 91
6D6 (206)	8300142	AA 143	OA 47			
		OA 47		8D2	8300058	1N4148
						SFD 184
6D100	8300029	ZPD 12V 5%		6D104	8300131	1N 4148
		BZX 79 12V				
				6D105	8300131	1N4148
6D101	8300128	ZPD 5,6V 5%		6D106	8300142	AA 143
		BZX 79 5,6V			OA 47	
6D102	8300029	ZPD 12V 5%		6D107	8300131	1N4148
		BZX 79 12V				
				6D108	8300131	1N4148

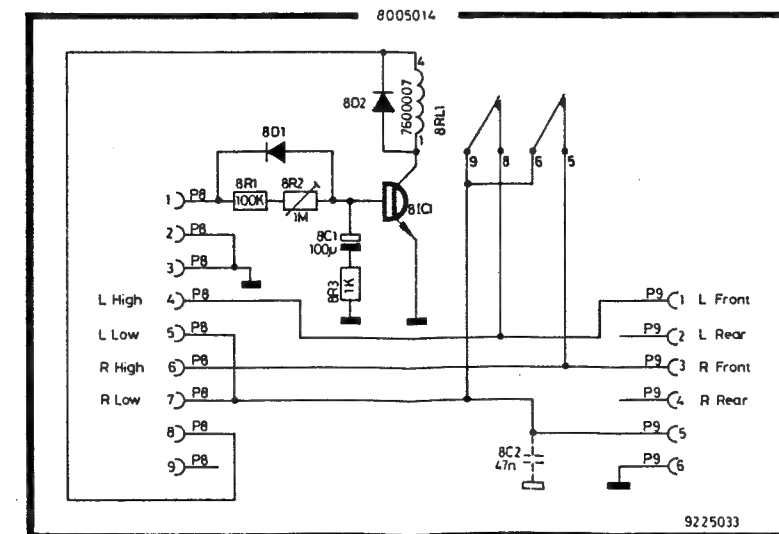
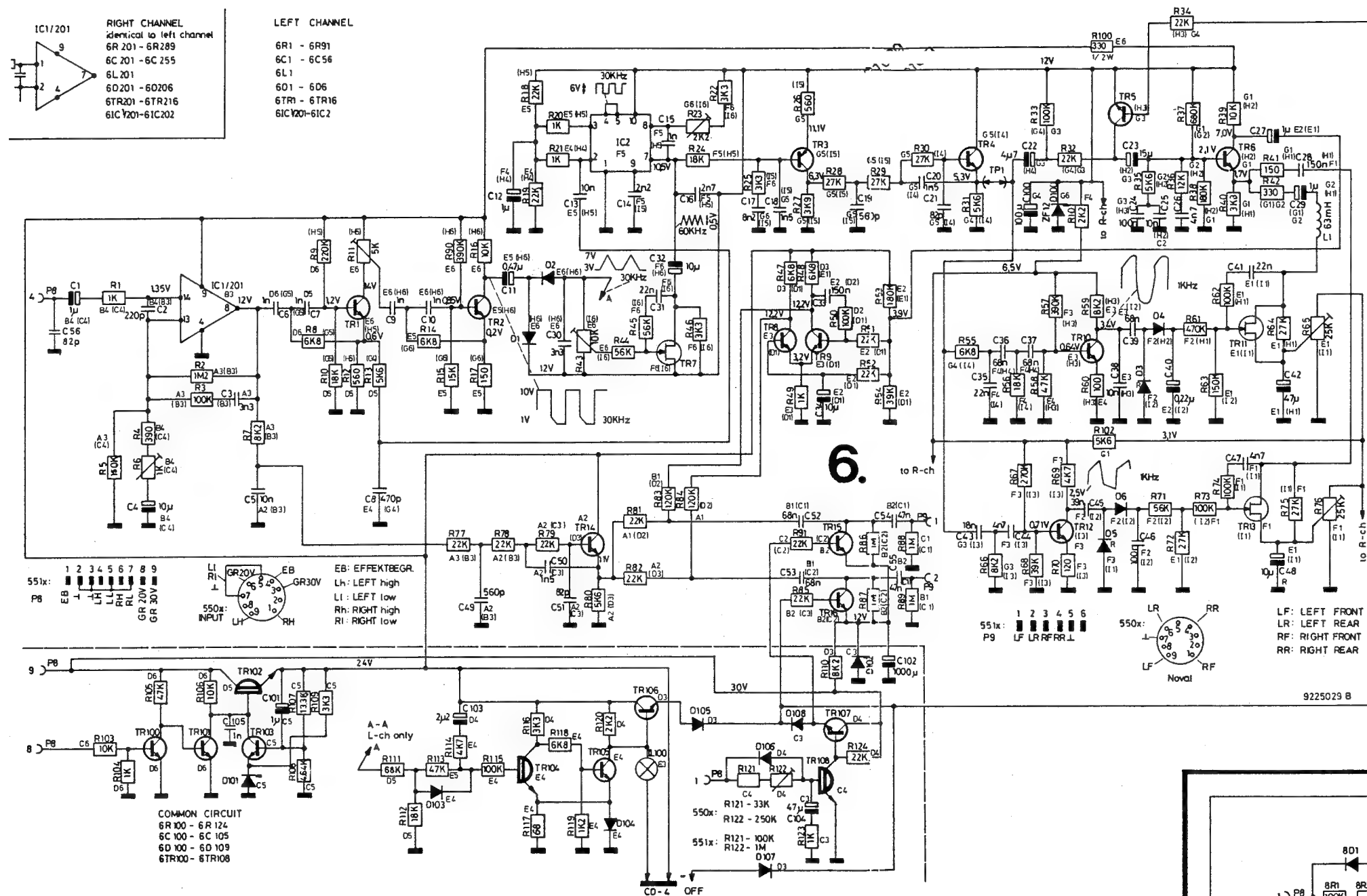
6IC1 (201)		
6IC1 (201)	8340038	102 LM 381
6IC2 (202)	8340040	102 LM 565
8IC1	8340028	19 MPS A13
		19 SPS 5418

MESSBEDINGUNGEN FÜR DIAGRAM 2

Die angegebenen Spannungen sind positiv im Verhältnis zu Masse und sind mit CD-4 Signal auf dem Eingang, R6 und R206 in Mittelposition (500 Ohm) und R11 und R211 auf Maximum gemessen.

Input: Sum 1 kHz 1,8 mV, differens 2 mV 30 kHz Δf=1,8 kHz f mod=1 kHz.

DIAGRAM 2



ÄNDERUNGEN - SERVICETIPS

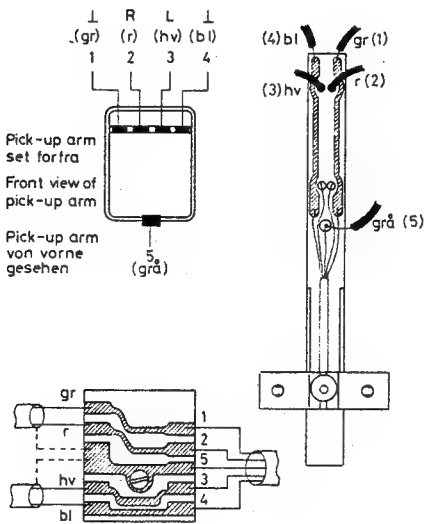
Automatisches Absenken

Es hat sich herausgestellt, dass die Aufladung des 1C19 in der Schaltung für automatisches Absenken nicht in allen Fällen dazu ausreicht um sicherzustellen, dass der Tonarm nicht abgesenkt wird, wenn der Detektorarm über das ebene Stück des Plattentellers ohne Schallplatte hinein kommt. Um diesem übelstand zu begegnen, wurde 1C20 von 4,7  $\mu$ F in 1  $\mu$ F geändert. Diese Änderung ist ab Gerät Nr. 116700 in die Produktion eingeführt. Ebenso ist 1C26 von der Basis des 1TR13 nach Masse fortgefallen um zu sichern, dass das Absenken von Hand bei schnellem Hinaustransport des Tonarms funktioniert.

Detektorarmschaltung

Wegen der Toleranzen des Bauteils 0PH1 ist der 1TR3 in einen Transistor mit grösserer Stromverstärkung geändert, u.zw. ab Bestell-Nr. 8320097 in 8320285. Die Änderung ist ab Nr. 1168008 in die Produktion eingeführt. In einer übergangsperiode (ab Gerät Nr. 1168008 bis Nr. 1175021) ist 1R26 von 1 Megohm in 4,7 Megohm geändert. Falls der Arm bei gewissen Schallplatten typen nicht gesenkt wird, so kann 1R26 in 1 Megohm geändert werden.

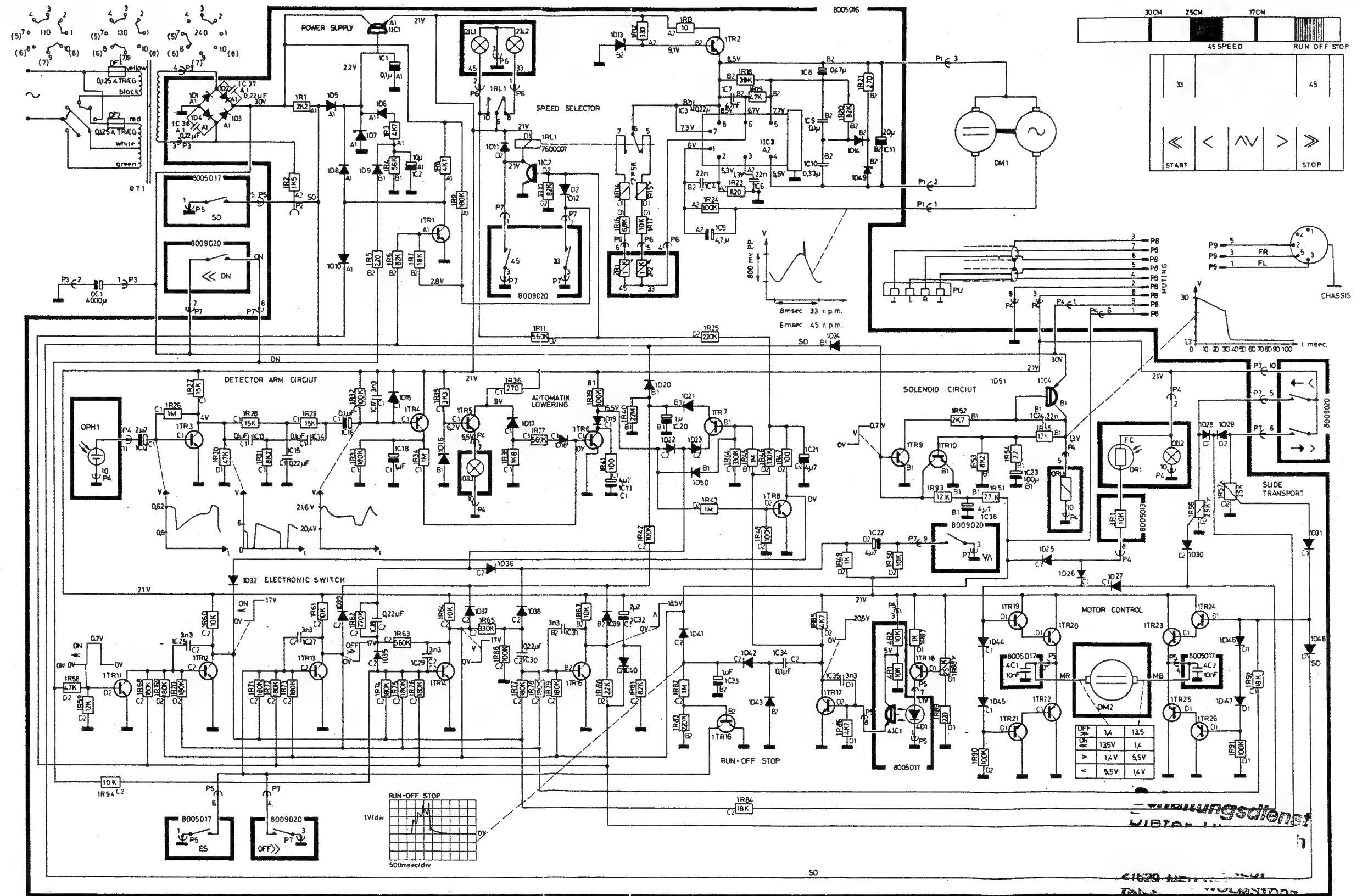
Leitungsmontierung in Tonarm





# BEOGRAM 4002/4004, TYPE 5521/5525

DIAGRAM 1 FOR BEOGRAM 4002



INDK/EBES: SERVICE/ANVISNING FOR BEOGRAM 4002/6000 TYPE 5511/5512 - TO PASTE IN SERVICE MANUAL FOR BEOGRAM 4002/6000 TYPE 5511/5512



DIAGRAM 1 FOR BEOGRAM 4004

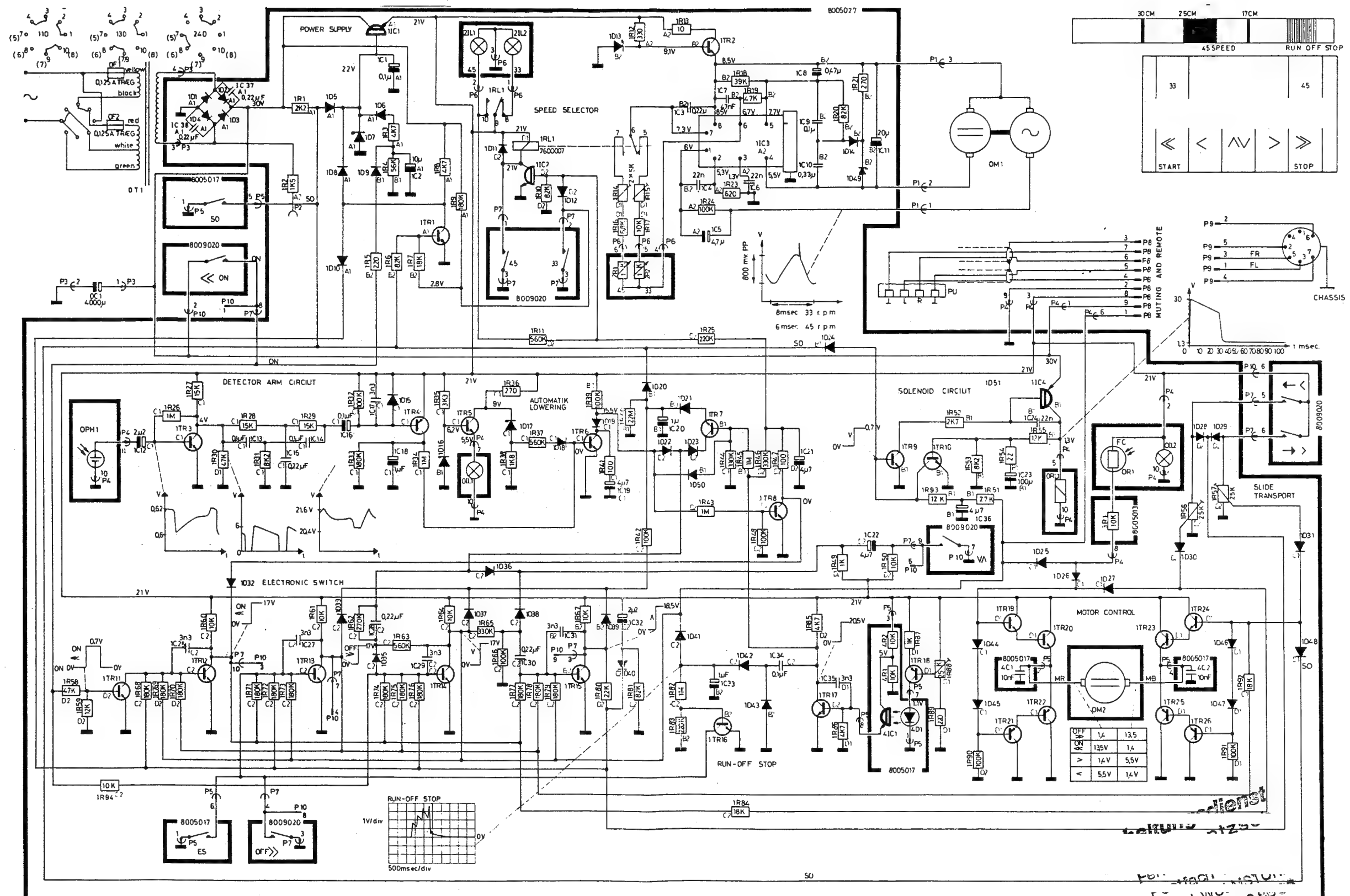
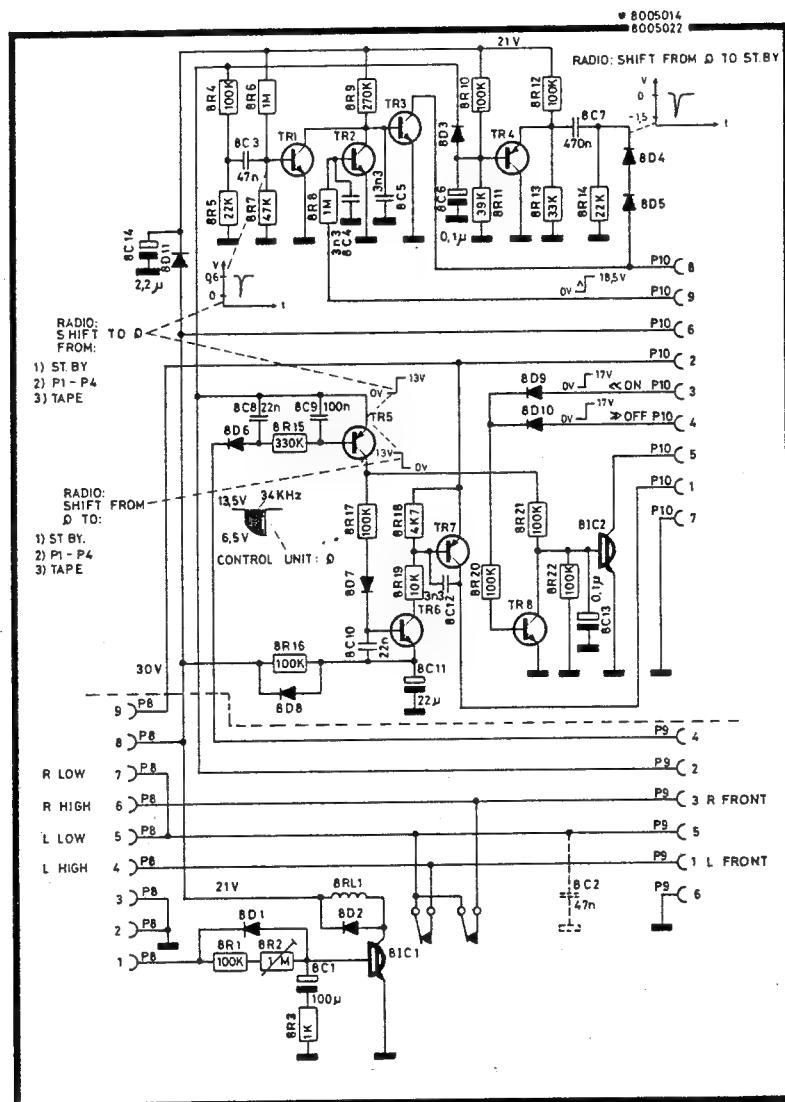


DIAGRAM 2 FOR BEOGRAM 4002  
AND 4004



## TRANSISTOR AND IC LIST FOR DIAGRAM 2

8IC1-8IC2 8340028 **19** MPSA 13  
**19** TPSA 13

8TR1-8TR3 8320097 **18** BC 547 B  
**18** BC 182 B  
**18** BC 237 B  
**18** BC 171 B

8TR4-8TR5 8320152 **18** BC 557 B  
**18** BC 212 B  
**18** BC 307 B  
**18** BC 251 B

8TR6 8320097 **18** BC 547 B  
**18** BC 182 B  
**18** BC 237 B  
**18** BC 171 B

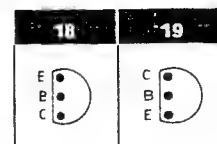
8TR7 8320152 **18** BC 557 B  
**18** BC 212 B  
**18** BC 307 B  
**18** BC 251 B

8TR8 8320097 **18** BC 547 B  
**18** BC 182 B  
**18** BC 237 B  
**18** BC 171 B

## DIODE LIST FOR DIAGRAM 2

8D1 8300042 OA 91

8D2-8D11 8300058 1N 4148



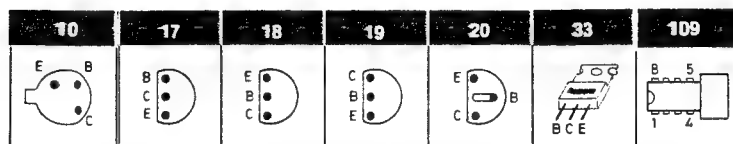
**TRANSISTOR AND IC LIST  
FOR DIAGRAM 1**

11C1	8340026	33	TIP 120
11C2	8340028	19	MPSA 13
		19	TPSA 13
11C3	8340083	109	C 1003
11C4	8340024	33	TIP 125
1TR1	8320097	18	BC 547 B
		18	BC 182 B
		18	BC 237 B
		18	BC 171 B
1TR2	8320266	33	TIP 31
1TR3	8320285	18	BC 548 C
		18	BC 183 C
1TR4	8320152	18	BC 557 B
		18	BC 212 B
		18	BC 307 B
		18	BC 251 B
1TR5	8320295	20	BC 337-25
1TR6-1TR17	8320097	18	BC 547 B
		18	BC 182 B
		18	BC 237 B
		18	BC 171 B

1TR18	8320152	18	BC 557 B
		18	BC 212 B
		18	BC 307 B
		18	BC 251 B
1TR19	8320097	18	BC 547 B
		18	BC 182 B
		18	BC 237 B
		18	BC 171 B
1TR25/1TR20	8320135	10	BC 143/144
		10	MM 3005/4005
		10	BC 142/143
1TR21	8320152	18	BC 557 B
		18	BC 212 B
		18	BC 307 B
		18	BC 251 B
1TR22/1TR23	8320135	10	BC 143/144
		10	MM 3005/4005
		10	BC 142/143
1TR24	8320097	18	BC 547 B
		18	BC 182 B
		18	BC 237 B
		18	BC 171 B
1TR26	8320152	18	BC 557 B
		18	BC 212 B
		18	BC 307 B
		18	BC 251 B
41C1	8340084	17	SRD 212

**DIODE LIST FOR DIAGRAM 1**

0D1	8300252	B 80 C 800
1D1-1D4	8300023	1N 4002
1D5-1D6	8300058	1N 4148
		SFD 184
1D7	8300033	ZPD 22 V 5%
		BZX 79 22 V
1D8-1D12	8300058	1N 4148
		SFD 184
1D13	8300028	ZPD 9,1 V 5%
		BZX 79 9,1 V
1D14-1D15	8300058	1N 4148
		SFD 184
1D16	8300201	ZPD 6,2 V 5%
		BZX 79 6,2 V
1D17	8300053	ZPD 15 V 5%
		BZX 79 15 V
1D18-1D19	8300058	1N 4148
		SFD 184
1D20	8300101	BAX 16
1D21-1D48	8300058	1N 4148
		SFD 184
1D49	8300135	ZPD 3,3V 5%
		BZX 88 3,3 V
4D1	8300229	OP 160



## ELECTRICAL PARTS LIST

8005016/8005027 PC 1

1R1	5002028	2K2 ohms 10% 1 W	1R50	5010059	10 kohms 5% 1/8 W
1R2	5002026	1K5 ohms 10% 1 W	1R51	5010141	27 kohms 5% 1/8 W
1R3	5010048	4K7 ohms 5% 1/8 W	1R52	5010298	2K7 ohms 5% 1/8 W
1R4	5010061	56 kohms 5% 1/8 W	1R53	5010154	8K2 ohms 5% 1/8 W
1R5	5010092	220 ohms 5% 1/8 W	1R54	5010448	22 ohms 5% 1/8 W
1R6	5010091	82 kohms 5% 1/8 W	1R55	5010042	12 kohms 5% 1/8 W
1R7	5010135	18 kohms 5% 1/8 W	1R56	5370068	25 kohms 20% 0,1 W LIN
1R8	5001038	4K7 ohms 10% 1/2 W	1R57	5370068	25 kohms 20% 0,1 W LIN
1R9	5010072	180 kohms 5% 1/8 W	1R58	5010045	47 kohms 5% 1/8 W
1R10	5010091	82 kohms 5% 1/8 W	1R59	5010042	12 kohms 5% 1/8 W
1R11	5010071	560 kohms 5% 1/8 W	1R60	5010059	10 kohms 5% 1/8 W
1R12	5001021	330 ohms 10% 1/2 W	1R61	5010059	10 kohms 5% 1/8 W
1R13	5100198	10 ohms 10% 4W TE	1R62	5010083	270 kohms 5% 1/8 W
1R14	5370058	5 kohms 20% LIN	1R63	5010071	560 kohms 5% 1/8 W
1R15	5370058	5 kohms 20% LIN	1R64	5010059	10 kohms 5% 1/8 W
1R16	5020112	6K8 ohms 1% 1/8 W	1R65	5010117	330 kohms 5% 1/8 W
1R17	5020059	10 kohms 1% 1/8 W	1R66	5010049	100 kohms 5% 1/8 W
1R18	5010060	39 kohms 5% 1/8 W	1R67	5010059	10 kohms 5% 1/8 W
1R19	5010045	47 kohms 5% 1/8 W	1R68	5010072	180 kohms 5% 1/8 W
1R20	5010091	82 kohms 5% 1/8 W	1R69	5010072	180 kohms 5% 1/8 W
1R21	5010000	270 ohms 5% 1/8 W	1R70	5010072	180 kohms 5% 1/8 W
1R22	5010068	820 ohms 5% 1/8 W	1R71	5010072	180 kohms 5% 1/8 W
1R23	5010049	100 kohms 5% 1/8 W	1R72	5010072	180 kohms 5% 1/8 W
1R24	5010120	220 kohms 5% 1/8 W	1R73	5010072	180 kohms 5% 1/8 W
1R25	5010054	1 Mohms 5% 1/8 W	1R74	5010072	180 kohms 5% 1/8 W
1R26	5010053	15 kohms 5% 1/8 W	1R75	5010072	180 kohms 5% 1/8 W
1R27	5010053	15 kohms 5% 1/8 W	1R76	5010072	180 kohms 5% 1/8 W
1R28	5010053	15 kohms 5% 1/8 W	1R77	5010072	180 kohms 5% 1/8 W
1R29	5010053	15 kohms 5% 1/8 W	1R78	5010072	180 kohms 5% 1/8 W
1R30	5010045	47 kohms 5% 1/8 W	1R79	5010072	180 kohms 5% 1/8 W
1R31	5010154	8K2 ohms 5% 1/8 W	1R80	5010079	22 kohms 5% 1/8 W
1R32	5010049	100 kohms 5% 1/8 W	1R81	5010091	82 kohms 5% 1/8 W
1R33	5010072	180 kohms 5% 1/8 W	1R82	5010054	1 Mohm 5% 1/8 W
1R34	5010054	1 Mohms 5% 1/8 W	1R83	5010120	220 kohms 5% 1/8 W
1R35	5010076	3K3 ohms 5% 1/8 W	1R84	5010135	18 kohms 5% 1/8 W
1R36	5002018	270 ohms	1R85	5010048	4K7 ohms 5% 1/8 W
1R37	5010071	560 kohms 5% 1/8 W	1R86	5010048	4K7 ohms 5% 1/8 W
1R38	5010066	1K8 ohms 5% 1/8 W	1R87	5002024	1 kohm 10% 1 W
1R39	5010049	100 kohms 5% 1/8 W	1R88	5370068	25 kohms 20% 0,1 W LIN
1R40	5001085	22 Mohms 10% 1/2 W	1R89	5010092	220 ohms 5% 1/8 W
1R41	5010065	100 ohms 5% 1/8 W	1R90	5010049	100 kohms 5% 1/8 W
1R42	5010049	100 kohms 5% 1/8 W	1R91	5010049	100 kohms 5% 1/8 W
1R43	5010054	1 Mohms 5% 1/8 W	1R92	5010135	18 kohms 5% 1/8 W
1R44	5010117	330 kohms 5% 1/8 W	1R93	5010042	12 kohms 5% 1/8 W
1R45	5010054	1 Mohms 5% 1/8 W	1R94	5010059	10 kohms 5% 1/8 W
1R46	5010117	330 kohms 5% 1/8 W			
1R47	5010065	100 ohms 5% 1/8 W			
1R48	5010049	100 kohms 5% 1/8 W			
1R49	5010040	1 kohms 5% 1/8 W			

1C1	4200169	0,1μF 35 V TANT	1C19	4200108	4μF 25 V
1C2	4200342	10μF 63 V	1C20	4201057	1μF 35 V TANT
1C3	4130142	220 nF 5% 100 V	1C21	4200108	4μF 25 V TANT
1C4	4010060	22 nF -20 +100% 40V	1C22	4200108	4μF 25 V TANT
1C5	4200322	4μF 63 V	1C23	4200171	100μF 3V TANT
1C6	4010060	22 nF -20 +100% 40V	1C24	4010060	22 nF -2 +100% 40 V
1C7	4130078	47 nF 20% 250 V	1C25	4011025	3n3 10% 100V
1C8	4201058	0,47μF 35 V TANT	1C27	4011025	3n3 10% 100V
1C9	4130103	100 nF 20% 250 V	1C28	4130082	220 nF 20% 250 V
1C10	4130106	330 nF 20% 100 V	1C29	4011025	3n3F 10% 100 V
1C11	4200016	20μF 25 V	1C30	4130082	220 nF 20% 250 V
1C12	4201069	2μF 35 V TANT	1C31	4011025	3n3F 10% 100 V
1C13	4130103	100 nF 20% 250 V	1C32	4201069	2μF 35 V TANT
1C14	4130103	100 nF 20% 250 V	1C33	4201057	1μF 35 V TANT
1C15	4130082	220 nF 20% 250 V	1C34	4130103	100 nF 20% 250 V
1C16	4200169	0,1μF 35 V TANT	1C35	4011025	3n3F 10% 100 V
1C17	4011025	3n3F 10% 100 V	1C36	4200108	4μF 35 V TANT
1C18	4201057	1μF 35 V			

1R11 7600007 = BC 4004  
 " 7600043 = BC 4002

8005013 PC 3

3R1 5010059 10 kohms 5% 1/8 W

8005017 PC 4

4R1 5010059 10 kohms 5% 1/8 W

4R2 5010059 10 kohms 5% 1/8 W

8005014/8005022 PC8

4C1 4010041 1 nF -20 +100% 40 V

4C2 4010041 1 nF -20 +100% 40 V

8R1 5010049 100 kohms 5% 1/8 W

8R12 5010049 100 kohms 5% 1/8 W

8R2 5370049 1 Mohm 20% 0,1 W  
LIN

8R13 5010075 33 kohms 5% 1/8 W

8R14 5010079 22 kohms 5% 1/8 W

8R3 5010040 1 kohm 5% 1/8 W

8R15 5010117 330 kohms 5% 1/8 W

8R4 5010049 100 kohms 5% 1/8 W

8R16 5010049 100 kohms 5% 1/8 W

8R5 5010079 22 kohms 5% 1/8 W

8R17 5010049 100 kohms 5% 1/8 W

8R6 5010054 1 Mohms 5% 1/8 W

8R18 5010048 4K7 ohms 5% 1/8 W

8R7 5010045 47 kohms 5% 1/8 W

8R19 5010059 10 kohms 5% 1/8 W

8R8 5010054 1 Mohms 5% 1/8 W

8R20 5010049 100 kohms 5% 1/8 W

8R9 5010083 270 kohms 5% 1/8 W

8R21 5010049 100 kohms 5% 1/8 W

8R10 5010049 100 kohms 5% 1/8 W

8R22 5010049 100 kohms 5% 1/8 W

8R11 5010060 39 kohms 5% 1/8 W

8C1 4200098 100μF 10 V

8C9 4130150 100 nF 20% 100 V

8C2 4130078 47 nF 20% 250 V

8C10 4010060 22 nF -20 +100%

8C3 4130078 47 nF 20% 250 V

40 V

8C4 4011025 3n3F 10% 100 V

8C11 4200100 22μF 40 V

8C5 4011025 3n3F 10% 100 V

8C12 4011025 3n3F 10% 100 V

8C6 4200169 0,1μF 35 V TANT

8C7 4130114 470 nF 10% 100 V

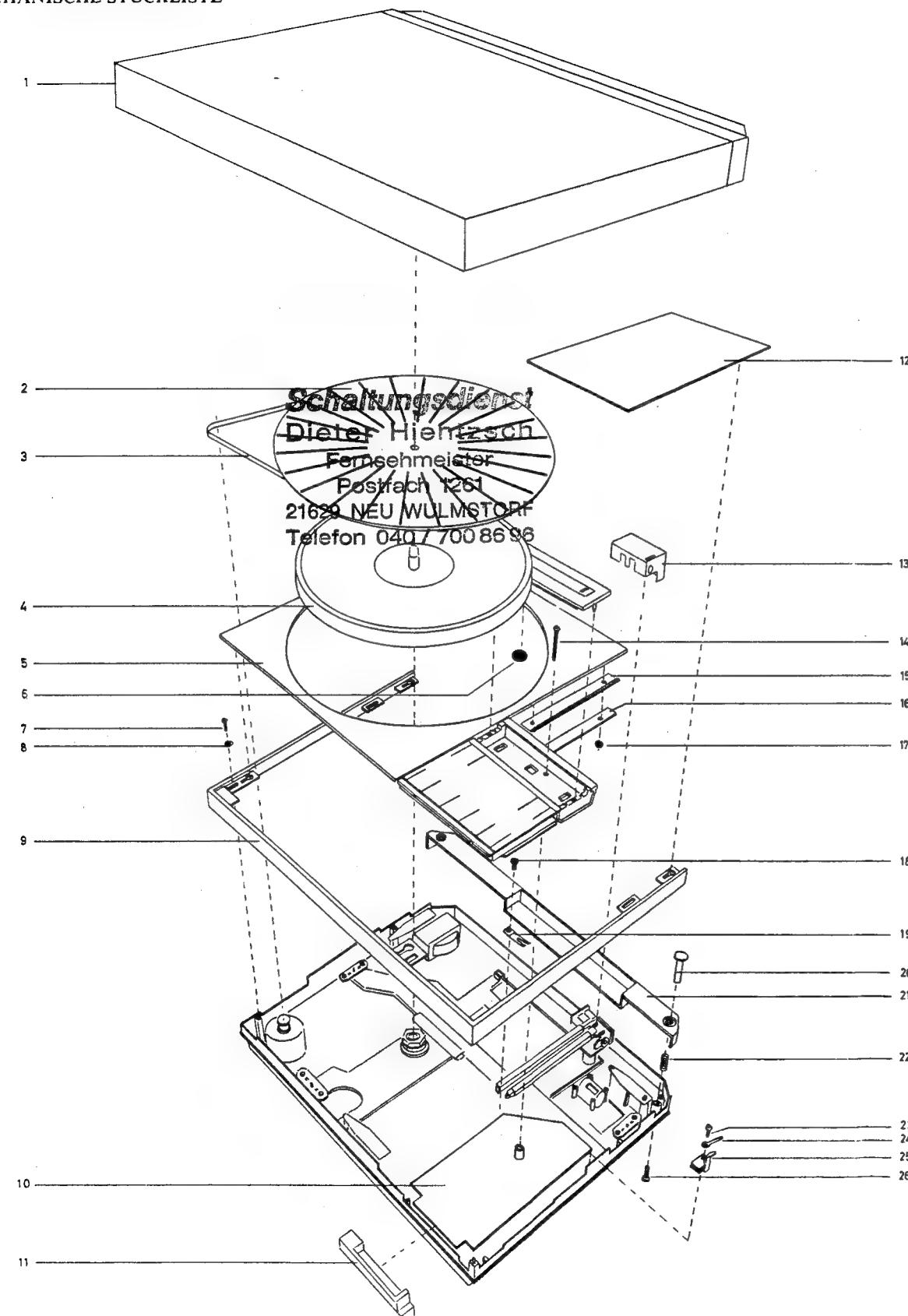
8C13 4200169 0,1μF 35 V TANT

8C8 4010060 22 nF -20 +100%  
40 V

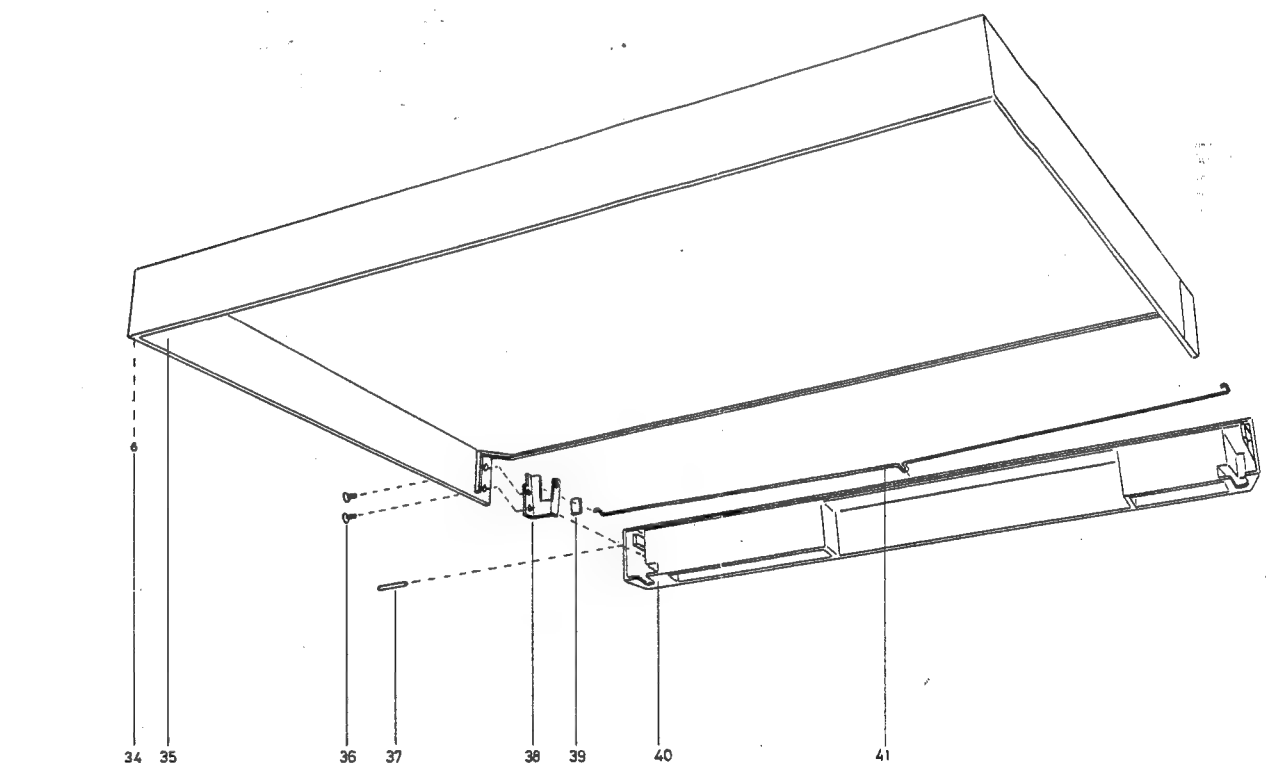
8C14 4201069 2μ2 35 V TANT

8RL1 7600007

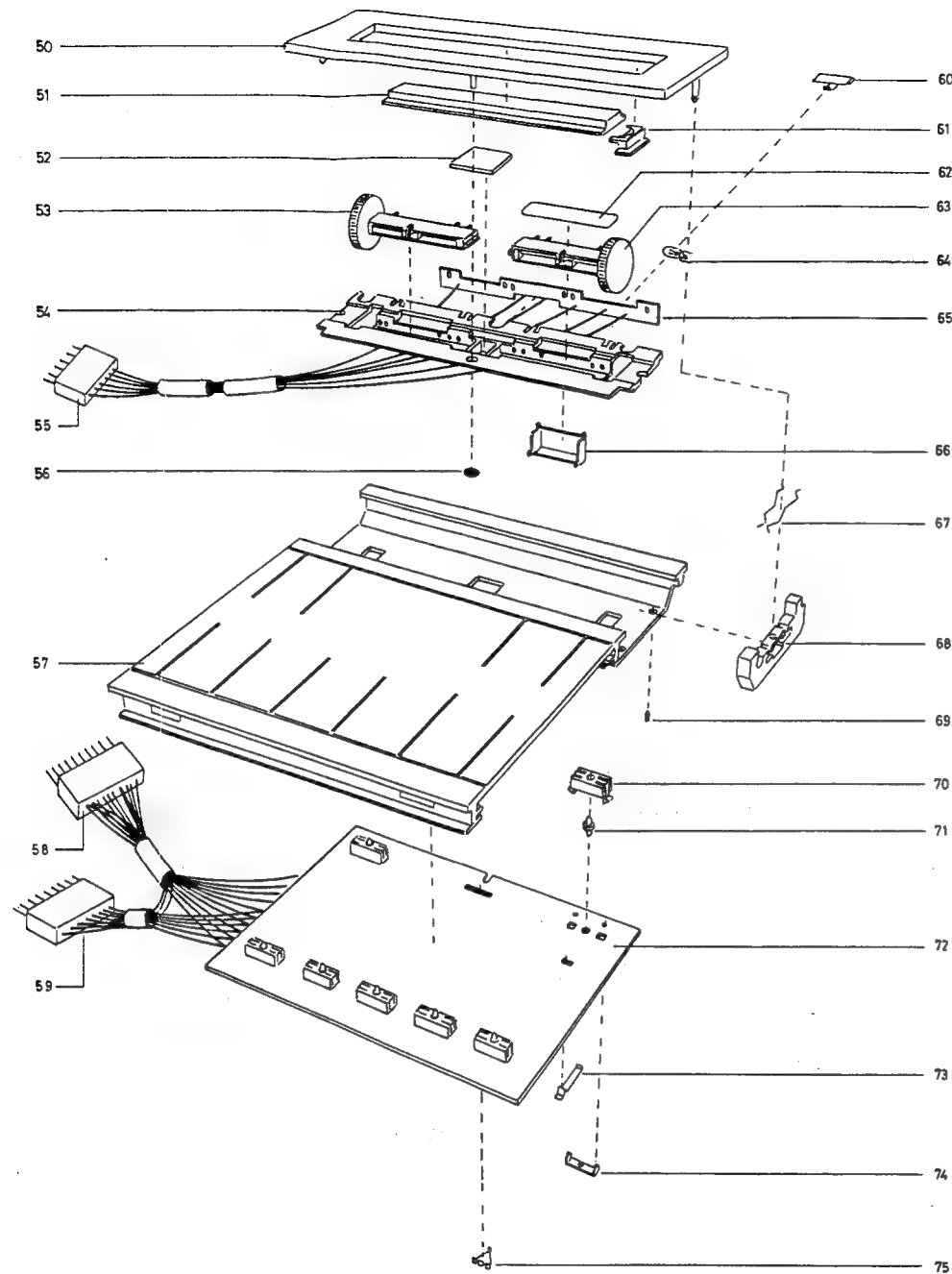
## MECHANISCHE STÜCKLISTE



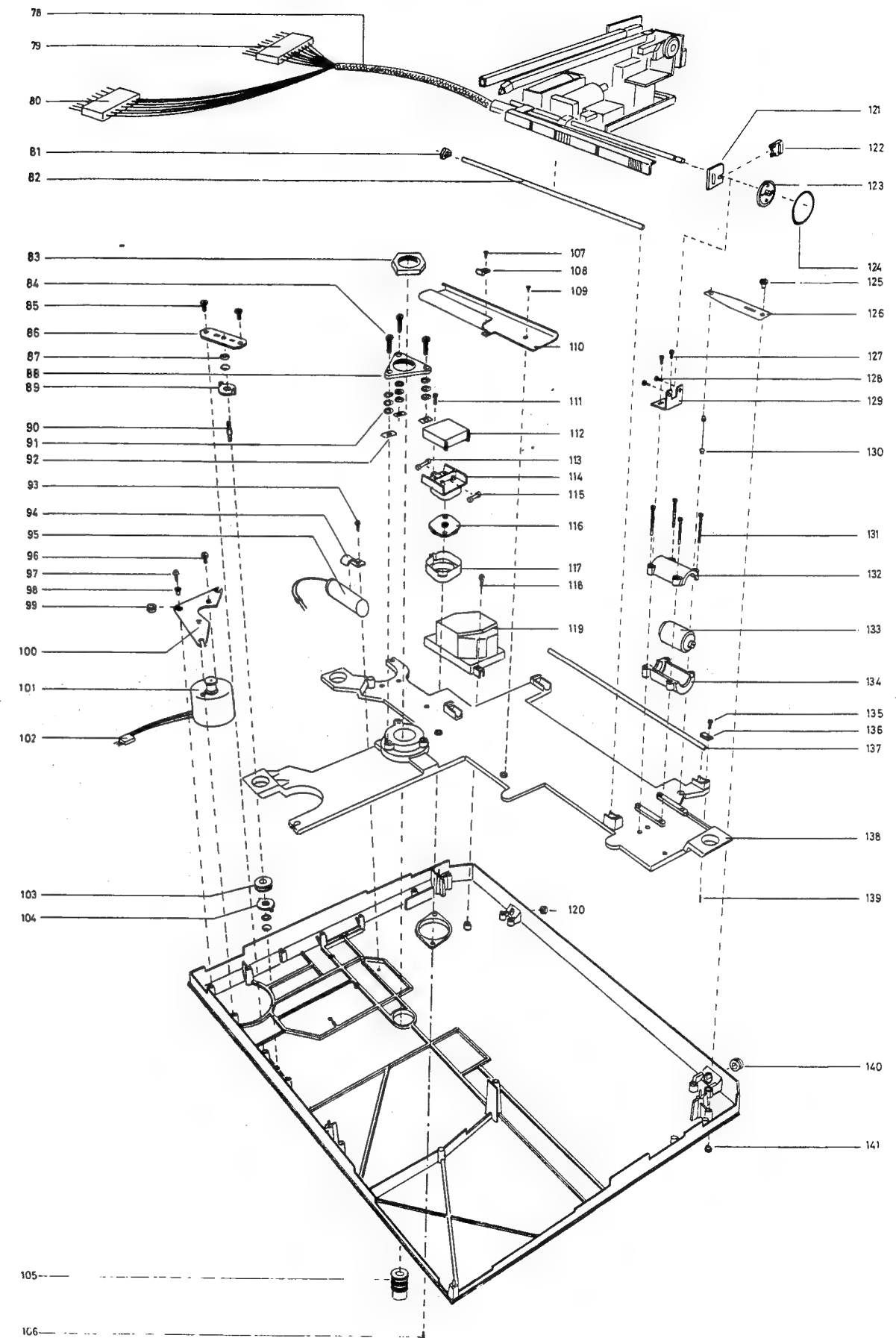
- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1 3164184 Staubschutzdeckel, komplett         | 12 3458114 Abdeckplatte               |
| 2560039 Zierliste                             | 3946018 Plastfolie (transport)        |
| 2 2726084 Plattenteller                       | 13 3164142 Deckel                     |
| 3 2732018 Antriebsriemen                      | 3917022 Schaumgummi (transport)-      |
| 4 2726089 Plattenteller                       | 14 2013088 Schraube 2,9 x 32 DIN 7981 |
| 5 3458154 Abdeckplatte plastfolie (transport) | 15 2816085 Feder                      |
| 6 3912037 Filzscheibe                         | 16 3014023 Führungsplatte             |
| 7 2013002 Schraube 2,9 x 6,5 DIN 7982         | 17 2380093 Mutter, nylon              |
| 8 2803007 Führungsscheibe                     | 18 2015903 Schraube 3,5 x 9,52        |
| 9 3412051 Gehäuse, teak                       | 19 2816083 Feder                      |
| 3412053 Gehäuse, palisander                   | 20 2994012 Buchse                     |
| 3412054 Gehäuse, eiche                        | 21 3452268 Abdeckung                  |
| 3412055 Gehäuse, weiss                        | 22 2810066 Feder                      |
| 10 8005014 Printplatte, 4002                  | 23 2013206 Schraube 2,9 x 16 DIN 7981 |
| 8005022 Printplatte, 4004                     | 24 7530008 Lötflanke                  |
| 11 3152159 Halter                             | 25 3152135 Leitungshalter             |
|   | 26 2042216 Schraube 4 x 16 DIN 84     |



- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 34 3010007 Anschlagklotz                      | 38 3030023 Angel, Linke          |
| 35 3164190 Deckel                             | 3030022 Angel, Rechte            |
| 2560039 Zierliste                             | 39 3015030 Führungsstück         |
| 36 2038055 Schraube AM 3 x 6 DIN 963, Schwarz | 40 3452145 Rückwärtige abdeckung |
| 37 2830014 Lagernadel                         | 41 2819062 Feder                 |

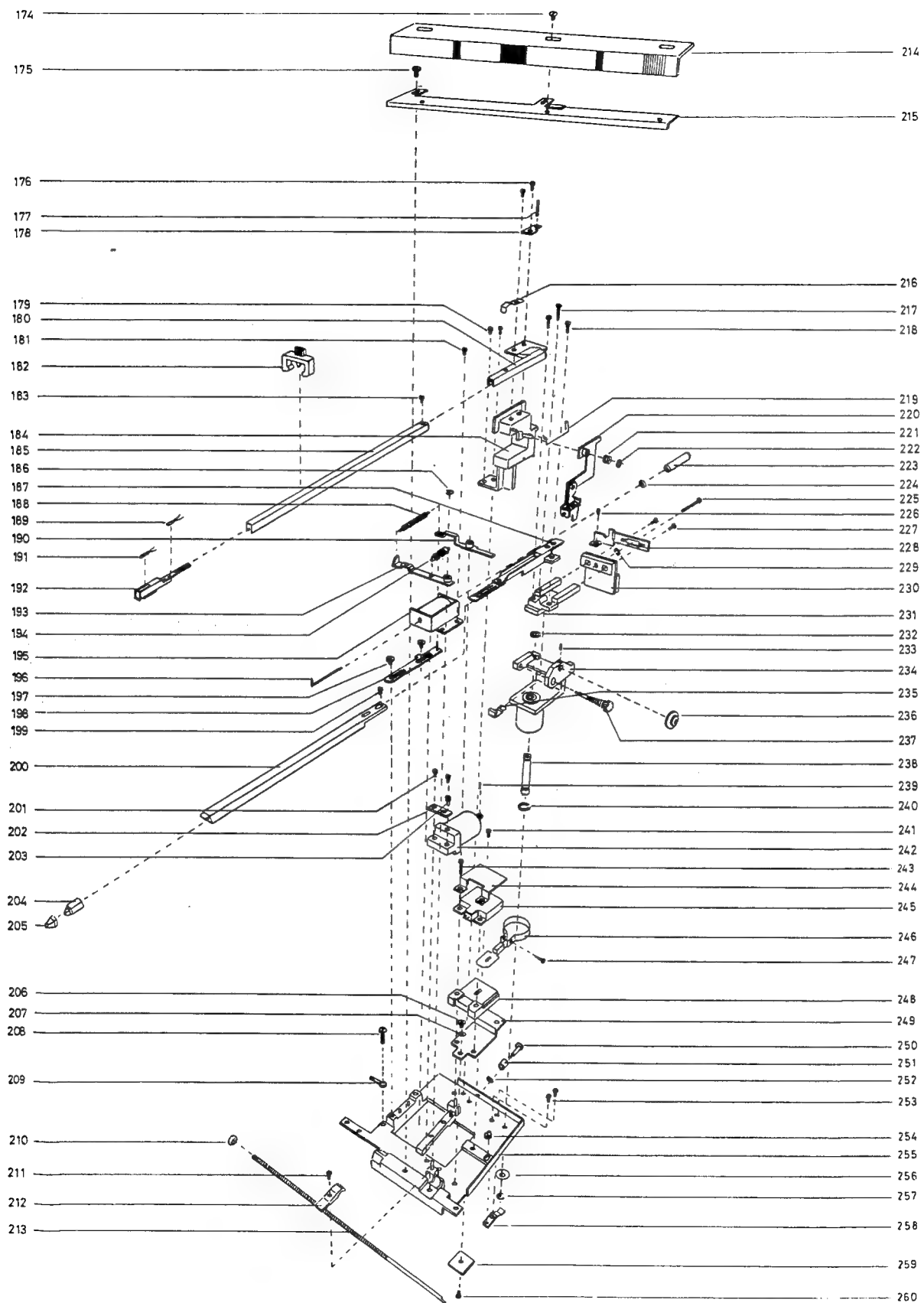


- |  |   |
|--|---|
| 50 3458121 Abdeckplatte                | 62 3180621 Klebestreifen                |
| 51 3199046 Skala                       | 63 5300091 Potentiometer                |
| 52 3164179 Deckel                      | 64 8230052 Lampe 24V 40 mA              |
| 53 5300090 Potentiometer               | 65 6140376 Printplatte                  |
| 54 3131085 Gehäuse für Potentiometer   | 66 3300044 Abschirmung                  |
| 55 7220057 Stecker 6 pol. ohne Stifte  | 67 2819096 Feder                        |
| 7500076 Stiftstecker                   | 68 3152129 Halter                       |
| 56 2395034 Verriegelungsblech          | 69 2072701 Gewindestift M 3 x 4 DIN 438 |
| 57 8055016 Chassis, 4002               | 70 3152068 Halter                       |
| 8055022 Chassis, 4004                  | 71 7500067 Kontaktstift                 |
| 58 7220052 Stecker 10 pol. ohne Stifte | 72 8005018 Printplatte, 4002            |
| 7500076 Stiftstecker                   | 8005029 Printplatte, 4004               |
| 59 7220056 Stecker 9 pol. ohne Stifte  | 73 7500075 Kontaktfeder                 |
| 7500076 Stiftstecker                   | 74 7500050 Kontaktbrücke                |
| 60 3358116 Kühlblech                   | 75 2816111 Verriegelungsfeder           |
| 61 3199047 Endstück                    |   |



78	6275391	Beweglicher Leitungs- bündel	110	3013017	Führungsschiene
79	7220036	Stecker 11 pol.	111	2038247	Schraube 3 x 6 DIN 84
80	7220056	Stecker 9 pol.	112	3164109	Deckel
	7500076	Stiftstecker	113	6600025	Sicherung 125 MA-T 250 V
81	2905045	Lager		3180697	Schild für Sicherung
82	2830049	Achse	114	3131117	Gehäuse für Sicherung
83	2380096	Mutter	115	6600025	Sicherung 125 MA-T 250 V
84	2038216	Schraube 3 x 10 DIN 84	116	7401001	Spannungsumschalter
85	2015903	Schraube 3,5 x 9,52	117	3131050	Gehäuse für Spannungsum- schalter
86	3014021	Steuer	118	2013202	Schraube 2,9 x 9,5 DIN 7981
87	2624038	Spannscheibe	119	8013155	Transformator
88	2641076	Spannstück	120	2641062	Spannstück, oberer Teil
89	2381008	Flügelmutter		2641061	Spannstück, unterer Teil
90	2993024	Gewindezapfen	121	2905056	Lager für Spindel
91	2624027	Federscheibe	122	2905055	Lager für Spindel
92	2390020	Verriegelungsblech, nylon	123	2722014	Riemenscheibe
93	2013202	Schraube, 2,9 x 9,5 DIN 7981		2072920	Gewindestift M 2 x 6 DIN 551
94	2510030	Bügel		2380068	Vierkantmutter M2
95	4200335	Elko	124	2732032	Servoriemen
	7500076	Stiftstecker	125	2380108	Spezialmutter
96	2036201	Schraube 2,6 x 3 DIN 84	126	2816081	Blattfeder
97	2013202	Schraube 9,5 x 2,9 DIN 7981	127	2038208	Schraube 3 x 5 DIN 84
98	2365114	Buchse	128	2038208	Schraube 3 x 5 DIN 84
99	2938132	Gummibuchse	129	2530253	Winkel
100	3151156	Halter für Motor	130	3955022	Schlinge
101	8400078	Motor	131	2038235	Schraube AM 3 x 25 DIN 84
	2722019	Riemenscheibe	132	3131084	Gehäuse für Motor
102	7220037	Stecker 3 pol.	133	8400080	Motor
	7500076	Stiftstecker		3333080	Dämpfung für Motor (schaumgummi)
103	2938099	Gummibuchse		3912042	Filzscheibe
104	2381007	Glügelmutter	134	3131084	Gehäuse für Motor
105	2938118	Lager	135	2038216	Schraube AM 3 x 10 DIN 84
106	2013012	Schraube 2,9 x 13 DIN 7982	136	2644003	Spannstück
107	2013202	Schraube 2,9 x 9,5 DIN 7981	137	2830045	Achse
108	2514032	Bügel	138	3114105	Chassis
109	2013002	Schraube 2,9 x 6,5 DIN 7982	139	2072705	Gewindestift M 3 x 4
			140	2938077	Gummibuchse
			141	3103067	Fuss



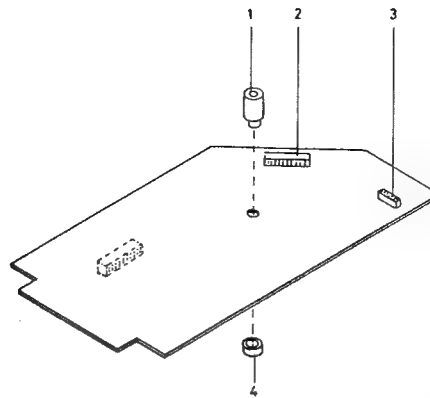


---

174	2038952	Schraube 3 x 4 DIN 963	219	2819061	Feder
175	2038206	Schraube 3 x 4 DIN 84	220	2851083	Hebearm, komplett
176	2038247	Schraube AM 3 x 6 DIN 84		2812065	Feder
177	2072918	Gewindestift M3 x 15		2034219	Schraube AM 2 x 10 DIN84
178	3151086	Halter	221	2812041	Feder
179	2038247	Schraube AM 3 x 6 DIN 84	222	2390004	Sicherungsring
	2625002	Fächerscheibe 3,2	223	2894029	Anker
	7530008	Lötfahne	224	2802023	Scheibe
180	3152076	Halter	225	2038233	Schraube AM 3 x 20 DIN84
181	2032208	Schraube AM 3 x 5 DIN 84	226	2072701	Gewindestift M3 x 4
182	3391407	Transportsicherung	227	2034231	Schraube AM 2 x DIN 84
183	2034236	Schraube AM 2 x 3 DIN 84	228	2854023	Arm
184	3152145	Halter für Deckel	229	2390001	Sicherungsring
	3947421	Tape	230	3342030	Gegengewicht
	2645025	Platte	231	3152162	Halter für Gegengewicht
185	3937808	Slavenarm	232	2390046	Sicherungsring
186	2390004	Sicherungsring UG 3 x 0,6	233	2070400	Gewindestift M2 x 3
187	3152179	Halter für Tonabnehmer-Arm, komplett	234	3150032	Lagerbock
				2900003	Kugellager
188	2810083	Feder		2622168	Scheibe, Messing
189	8760002	Fotoelement		2812036	Feder
190	2853025	Arm		2390047	Sicherungsring
191	8230055	Lampe 6V	235	2548109	Winkel
192	3375026	Optik	236	2700008	Justierrad
193	2853045	Arm	237	2834041	Achse gesammelt
194	2810087	Feder	238	2831025	Achse
195	6810006	Saugspule	239	2365085	Verriegelungsstück
196	2850047	Drückstange	240	2390046	Sicherungsring
197	2038948	Schraube	241	2038206	Schraube AM 3 x 4 DIN 84
198	2852035	Wechselstange	242	3131123	Dämpfungszyylinder
199	2034236	Schraube AM 2 x 3 DIN 84	243	2038222	Schraube AM 3 x 14 DIN84
200	2850077	Tonabnehmer-Arm	244	2530350	Winkel
201	2038216	Schraube AM 3 x 10 DIN 84	245	3164196	Gehäuse mit Lampe
202	2641075	Spannstück	246	2854059	Blendenarm
203	2072911	Justierschraube	247	2013203	Schraube 2,84 x 12,7
204	8954410	Tonabnehmer MMC 4000			ART 4261
	3624008	Service-Satz für Tonabnehmer	248	3131052	Gehäuse für Fotowiderstand
205	3302230	Staubkappe für Tonabnehmer		5210004	Fotowiderstand
206	2038948	Schraube	249	3151085	Halter
207	2624021	Scheibe	250	2038946	Schraube
208	2038208	Schraube AM 3 x 5 DIN 84	251	2794029	Rolle
209	7530023	Lötfahne	252	2622041	Scheibe
210	2389031	Lagermutter	253	2038208	Schraube AM 3 x 5 DIN 84
211	2038208	Schraube AM 3 x 5 DIN 84	254	2798003	Exzenter
212	3152074	Halter	255	3114068	Chassis, Schlitten
213	2993028	Spindel	256	2624028	Drückscheibe
214	3199049	Positionsgeberskala	257	2390046	Sicherungsring
215	3151139	Halter für Skala	258	2510086	Winkel
216	2816116	Feder	259	6140417	Printplatte
217	2034220	Schraube AM 2 x 12 DIN84	260	2038206	Schraube AM 3 x 4 DIN 84
218	2034211	Schraube AM 2 x 6 DIN 84			

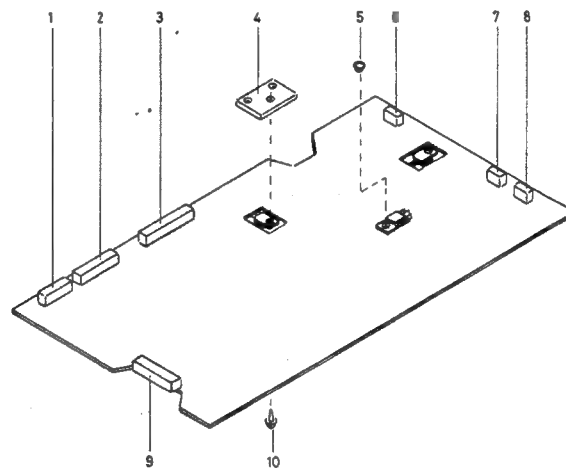
---

STÜCKLISTE FÜR PRINTPLATTE  
8005014/8005022 (MECHANISCH)



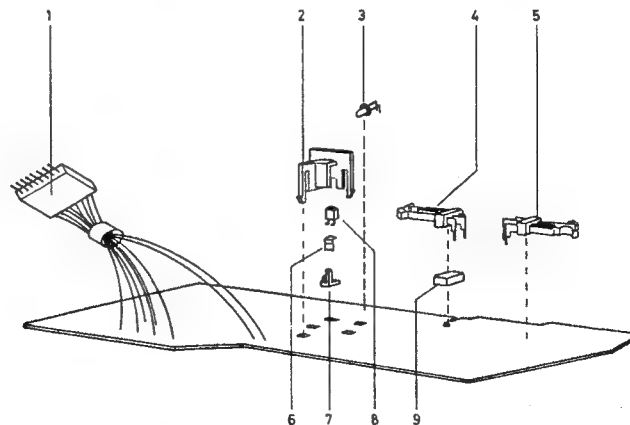
- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 2938093 Buchse, Stützrohr          | 3 7210026 Fassung für Stecker 6 Pol. |
| 2 7210091 Fassung für Stecker 9 Pol. | 4 2938092 Buchse für Stützrohr       |

STÜCKLISTE FÜR PRINTPLATTE  
8005016/8005027 (MECHANISCH)



- |                                       |                                       |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 7210105 Fassung für Stecker 6 Pol.  | 5 2365105 Rohrniet für Transistor     |
| 2 7210065 Fassung für Stecker 8 Pol.  | 6 7210104 Fassung für Stecker 4 Pol.  |
| 3 7210106 Fassung für Stecker 11 Pol. | 7 7210103 Fassung für Stecker 3 Pol.  |
| 4 3558109 Kühlblech für Transistor    | 8 7210103 Fassung für Stecker 3 Pol.  |
| 2622248 Glimmerscheibe für Transistor | 9 7210097 Fassung für Stecker 10 Pol. |
| 3172074 Isolierbuchse für Transistor  | 10 2013202 Schraube für Transistor    |

STÜCKLISTE FÜR PRINTPLATTE  
8005017 (MECHANISCH)



- |                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| 1 7220051 Steckergehäuse 8 Pol. | 6 2816130 Blattfeder |
| 7500076 Stiftsticker            | 7 3454170 Bodenstück |
| 2 3131099 Gehäuse               | 3947518 Tape         |
| 3 8300229 Lichtdiode            | 8 8340084 Transistor |
| 4 7400115 Mikroumschalter       | 9 3103077 Fuss       |
| 5 7400115 Mikroumschalter       |                      |

## NICHT GEZEIGTE TEILE

---

6270191 PU-Leitung mit Stecker 5521	3535058 Instruktionsdiagramm
7222017 Stecker mit 5 pol.	3391384 Aussenkarton
6270199 PU-Leitung mit Stecker/ Fernbedienung 5525	3391385 Obere/untere Einlage
7220163 Stecker 7 pol.	3397157 Deckeleinlage
6271102 Netzleitung	3397158 Verpackung, Linke
	3397159 Verpackung, Rechte

---

## Berichtigungen zu den Stücklisten in Serviceanleitung Beogram 4002, Typ 5511

---

Pos.
40 Ausgegangen
57 8055020 Chassis, Komplet 4002
87 2624038 Spannscheibe
104 2624038 Spannscheibe
140 Ausgegangen
141 Ausgegangen
142 Ausgegangen
143 Ausgegangen
144 Ausgegangen
147 Ausgegangen
148 Ausgegangen
150 Ausgegangen
2530350 Winkel für Gehäuse 244

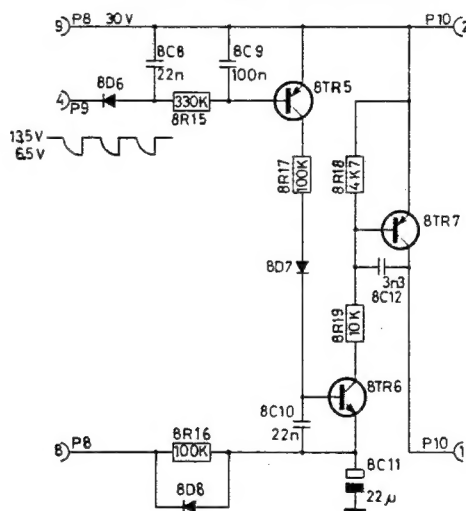
---

**ELEKTRISCHE  
BESCHREIBUNG  
FERNBEDIENUNG**

Etliche Funktionen des Beogram 4004 lassen sich mit Hilfe der Fernbedienung für Beomaster 2400 durchführen.  
Unterstehendes Schema zeigt, welche Funktionen sich infolge der Bedienung aktivieren lassen.

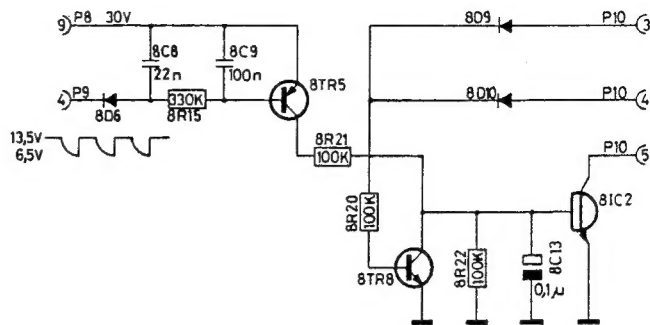
Erstes drücken auf PHONO	Der Plattenspieler läuft an, der Schlitten fährt hinein und der Tonarm senkt sich, falls sich eine Schallplatte auf dem Plattenteller befindet.
Zweites drücken auf PHONO	Der Tonarm hebt sich (Pause wird begonnen).
Drittes drücken auf PHONO	Der Tonarm senkt sich (Pause wird beendet).
Umschalten auf ein anderes Programm während des abspielens einer Schallplatte	Der Tonarm hebt sich und der Schlitten geht in seine Ausgangsstellung zurück.
Umschalten auf ein anderes Programm während einer Pause (gehobener Tonarm)	Der Schlitten kehrt nicht in seine Ausgangsstellung zurück, und der Tonarm senkt sich, falls PHONO wieder betätigt wird.
Drücken auf STAND BY, sowohl auf der Fernbedienung wie am Radio	Der Schlitten wird unabhängig von der Funktion, die der Plattenspieler ausführt, in seine Ausgangsstellung zurückkehren.

Die elektrischen Schaltungen, die die Fernbedienungsinformationen im Beogram 4004 behandeln, bestehen grundsätzlich auf drei Blöcken. einer Startfunktion, einer Funktion für Heben/Senken sowie einer Stop-Funktion. Über zwei zusätzliche Stifte des DIN-Steckers werden den Schaltungen zwei Informationen vom Beomaster 2400 zugeführt.

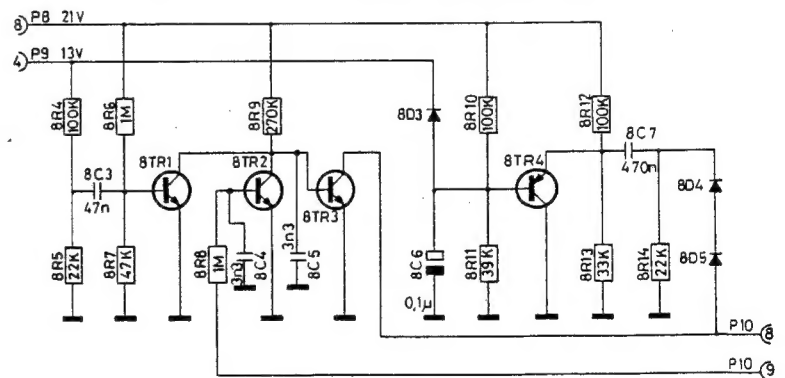


Wenn PHONO aktiviert wird, werden dem P9, Stift 2, 13 Volt und dem P9, Stift 4, ca. 6,5 Volt zugeführt. Dem Emitter des 8TR5 werden 13 Volt und der Katode der 8D6 werden 6,5 Volt zugeführt, 8TR5 wird in der Leiterrichtung vorgespannt, der Kollektor des 8TR5 wird high und 8TR6 wird über 8R17, 8D7 und 8C11 in der Leiterrichtung vorgespannt. 8TR7 wird über 8R19, 8TR6 und 8C11 in der Leiterrichtung vorgespannt, bis 8C11 aufgeladen ist. Der Kollektor des 8TR7 wird high, und dieses high-Niveau wird auf die START-Leitung im Netzteil hineingeführt. Das Netzteil öffnet, der Schlittentransport beginnt und dem Emitter des 8TR6 wird über 8R16 21 Volt zugeführt, wodurch die Schaltung verriegelt wird, bis der Schlitten in seine Ausgangsstellung zurückgekehrt ist und der SO-Kontakt

betätigt wurde. Wenn die PHONO-Taste losgelassen wird, springt die Spannung an der Katode der 8D6 auf 13,5 Volt zurück, während die 13 Volt am Emitter des 8TR5 beibehalten werden.



Wenn PHONO wieder betätigt wird, springt die Spannung an der Katode der 8D6 wieder auf ca. 6,5 Volt. 8TR5 wird in der Leiterrichtung vorgespannt, der Kollektor wird high, 8IC2 wird in der Leiterrichtung vorgespannt und der Kollektor der 8IC2 wird nach Masse kurzgeschlossen. Der Kollektor der 8IC2 hat Verbindung mit dem Heben/Senken-Schalter im Beogram 4004, so daß der Tonarm sich hebt und sich bei nochmaligem Drücken der PHONO-Taste wieder senkt. Die Anode der 8D9 ist der START-Sektion im Elektronumschalter angeschlossen und ist damit high während des Hineintransports des Schlittens. Dies bewirkt, daß 8D9 in der Leiterrichtung vorgespannt ist, 8TR8 wird dann ebenfalls in der Leiterrichtung vorgespannt sein, und die Basis der 8IC2 ist nach Masse kurzgeschlossen. Ein manuelles Heben/Senken des Tonarms läßt sich also nicht während des Hineintransports des Schlittens durchführen. Die Anode der 8D10 ist in gleicher Weise der STOP-Sektion im Elektronumschalter angeschlossen, so daß ein manuelles Heben/Senken sich auch nicht während des Hinaustransports des Schlittens durchführen läßt.



Bei normalem Betrieb werden vom Beomaster 2400 +13 Volt zur Katode der 8D3 geführt (bei PHONO durch 2D61 und bei anderen Programmen durch 2D60). 8TR4 ist in der Sperrichtung vorgespannt, mit ca. 5 Volt am Emitter, und 8C2 ist aufgeladen. Wird STAND-BY auf der Fernbedienung oder am Radio betätigt, gehen die +13 Volt vom Radio auf 0 Volt und 8TR4 wird in der Leiterrichtung vorgespannt. Der Emitter des 8TR4 wird low und 8C7 wird entladen, so daß an der Katode der 8D4 eine negative Spannung entsteht. 8D4 und 8D5 werden in der Leiterrichtung vorgespannt, und die STOP-Sektion im Elektronumschalter wird betätigt, der Tonarm hebt sich und der Schlitten kehrt in seine Ausgangsstellung zurück.

